

**ANALISIS PENENTUAN SAHAM PORTOFOLIO OPTIMAL  
DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG INDEKS KOMPAS 100  
DI BURSA EFEK INDONESIA  
PERIODE JANUARI 2010 – JANUARI 2011**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Ekonomi



Oleh:  
AMIN FAUZI  
09412144004

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI  
JURUSAN PENDIDIKAN AKUNTANSI  
FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2013**

**PERSETUJUAN**

**ANALISIS PENENTUAN SAHAM PORTOFOLIO OPTIMAL  
DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG INDEKS KOMPAS 100  
DI BURSA EFEK INDONESIA  
PERIODE JANUARI 2010 – JANUARI 2011**

**SKRIPSI**

Oleh:

**AMIN FAUZI**

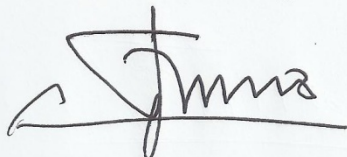
**09412144004**

Telah disetujui dan disahkan  
Pada Tanggal 12 April 2013

Untuk dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Akuntansi  
Jurusan Pendidikan Akuntansi  
Universitas Negeri Yogyakarta

Disetujui

Dosen Pembimbing,



Abdullah Taman, M.Si., Akt.  
NIP. 19630624 199001 1 001

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:

**“ANALISIS PENENTUAN SAHAM PORTOFOLIO OPTIMAL  
DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG INDEKS KOMPAS 100  
DI BURSA EFEK INDONESIA  
PERIODE JANUARI 2010 – JANUARI 2011”**

Yang disusun oleh:

AMIN FAUZI

NIM 09412144004

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 26 April 2013 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Kedudukan	Tanda Tangan	Tanggal
Sukirno, M.Si, Ph.D	Ketua Penguji		1/5 2013
Abdullah Taman, M.Si., Ak	Sekretaris Penguji		1/5 2013
Ismani, M.Pd, M.M.	Penguji Utama		1/5 2013

Yogyakarta, April 2013

Fakultas Ekonomi

Universitas Negeri Yogyakarta



Dr. Sugiharsono, M.Si

NIP. 19550328 198303 1 002 / 1

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Amin Fauzi  
NIM : 09412144004  
Program Studi : Akuntansi  
Fakultas : Ekonomi  
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENENTUAN SAHAM  
PORTOFOLIO OPTIMAL DENGAN MODEL  
INDEKS TUNGGAL PADA PERUSAHAAN  
YANG TERGABUNG INDEKS KOMPAS 100 DI  
BURSA EFEK INDONESIA PERIODE JANUARI  
2010 – JANUARI 2011

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 25 Maret 2013

Penulis,

Amin Fauzi

NIM. 09412144004

## **MOTTO**

“Go ahead”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (Q.S Al-Insyirah : 5 dan 6)

“Sesungguhnya apabila Allah SwT menghendaki sesuatu, Jadilah!! Maka jadilah sesuatu itu” (Q.S Yasin : 82)

“Saat ada di titik bawah kehidupan, bahagialah itu berarti kamu tidak akan jatuh lagi tetapi akan naik perlahan-lahan”

## **PERSEMBAHAN**

Dengan memanjatkan puji Syukur kehadiran Allah SwT, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Ayah dan Ibu yang senantiasa mengiringi langkahku dengan segala daya dan doa.
2. Kakak-kakakku yang tersayang Miftahudin ST. Siti Fatonah ST. dan Mas Ito yang tiada henti memberikan motivasi dalam mengerjakan Tugas Akhir Skripsi.
3. Tirta Puryani yang saya sayangi dan selalu memberikan motivasi dalam belajar.
4. Keluarga Besar di Cilacap yang telah memberikan segala kasih sayangnya kepada saya, sehingga saya merasa terdorong untuk segera mewujudkan cita-cita.
5. Teman-teman seperjuangan Aksi B 2009 yang telah memberikan sebuah persahabatan dan keluarga selama menjadi Mahasiswa di Program Studi Akuntansi.
6. Teman-teman Kost di “Budi’s Kost Chikenz” yang menjadi keluarga selama di Kota Jogja ini.
7. Teman-teman “Sanggar Bimbingan Belajar DM” yang telah berbagi pengalaman dan ilmunya.
8. Keluarga Besar di Berenan, Wates, Kulonprogo yang telah banyak mengajarkan berbagai hal tentang pelajaran yang sangat berharga.

9. Keluarga Besar Ponpes “An-Nur” di Kebumen yang telah memberikan doa sehingga terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi ini.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga Allah SwT berkenan membalas segala kebaikan Bapak, Ibu, Saudara dan teman-teman sekalian. Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 25 Maret 2013

Amin Fauzi



**ANALISIS PENENTUAN SAHAM PORTOFOLIO OPTIMAL  
DENGAN MODEL INDEKS TUNGGAL  
PADA PERUSAHAAN YANG TERGABUNG INDEKS KOMPAS 100  
DI BURSA EFEK INDONESIA  
PERIODE JANUARI 2010 – JANUARI 2011**

Oleh:  
AMIN FAUZI  
09412144004

**ABSTRAK**

Investasi merupakan penempatan sejumlah dana yang dilakukan pada saat sekarang untuk memperoleh keuntungan di masa datang. Penelitian portofolio optimal ini bertujuan untuk mengetahui *return* dan risiko portofolio, serta mengetahui berapa besarnya proporsi dana yang diinvestasikan. Periode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Januari 2010 sampai Januari 2011.

Populasi pada penelitian ini adalah saham perusahaan yang tergabung Indeks Kompas 100. Pemilihan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Jumlah sampel penelitian sebanyak 82 sampel. Data yang diperoleh merupakan data sekunder dengan menggunakan metode dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini penulis menggunakan model indeks tunggal untuk mengetahui saham-saham yang membentuk portofolio optimal. Saham yang menjadi kandidat portofolio optimal yaitu saham-saham yang mempunyai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off ratenya*. Portofolio optimal dibentuk oleh saham yang mempunyai *excess return to beta* (ERB) sebesar 0,0003 dan *unique cut-off point* ( $C^*$ ) sebesar 0,3382.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan 35 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal dari 82 saham perusahaan. Proporsi dana dari 35 saham tersebut adalah BNII sebesar 13,10%. MPPA sebesar 2,19%. BNGA sebesar 4,80%. BHIT sebesar 8,16%. BMTR sebesar 11,24%. GJTL sebesar 2,59%. BYAN sebesar 3,20%. GGRM sebesar 6,42%. KLBF sebesar 2,69%. HEXA sebesar 3,47%. MNCN sebesar 14,55%. CPIN sebesar 10,74%. UNVR sebesar 0,05%. BDMN sebesar 0,39%. ASRI sebesar 1,04%. INDY sebesar 4,12%. GZCO sebesar 0,98%. ITMG sebesar 2,27%. BBNI sebesar 0,29%. JSMR sebesar 1,14%. BBKP sebesar 1,27%. ASII sebesar 0,77%. WIKA sebesar 0,50%. TSPC sebesar 0,84%. LSIP sebesar 0,42%. BTEL sebesar 0,73%. PNBK sebesar 0,24%. TOTL sebesar 0,36%. UNTR sebesar 0,16%. MEDC (sebesar 0,24%). TRAM sebesar 0,05%. TMPI sebesar 0,53%. DGIK sebesar 0,33%. TBAL sebesar 0,06%. ADRO sebesar 0,07%. *Expected return* portofolio diperoleh sebesar 9,28% per bulan dengan risiko sebesar 4,17%. Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa investor yang rasional akan menginvestasikan dananya ke dalam portofolio optimal yang terdiri dari 35 saham.

Kata kunci : Portofolio optimal, model indeks tunggal, *expected return*, *excess return to beta*, *unique cut-off point*, *cut-off rate*.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SwT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Analisis Penentuan Saham Portofolio Optimal dengan Model Indeks Tunggal Pada Perusahaan yang Tergabung Indeks Kompas 100 Di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2010 – Januari 2011” dengan lancar. Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Sugiharsono M.Si, Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Bapak Sukirno, M.Si, Ph.D, Ketua Jurusan Pendidikan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Ibu Dhyah Setyorini, M.Si., Ketua Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
5. Bapak Abdullah Taman M.Si.,Akt., dosen pembimbing saya yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Ismani, M.Pd, M.M., narasumber saya yang telah banyak memberikan masukan-masukan yang membangun.

7. Bapak dan Ibu dosen pengajar Program Studi Akuntansi Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dorongan serta bantuan selama penyusunan tugas akhir ini.

Semoga amal baik mereka dicatat sebagai amalan yang terbaik oleh Allah SwT. Akhirnya harapan peneliti mudah-mudahan apa yang terkandung di dalam penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 25 Maret 2013

Penulis

Amin Fauzi

NIM. 09412144004

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	9
<b>BAB II. KAJIAN TEORI DAN PERTANYAAN PENELITIAN ....</b>	<b>11</b>
A. Kajian Pustaka .....	11
1. Pasar Modal .....	11
2. Investasi .....	15
3. Harga Saham .....	19
4. Portofolio .....	20
5. Model Indeks Tunggal .....	29
6. Saham yang Termasuk Indeks Kompas 100 .....	31
B. Penelitian yang Relevan .....	32

C. Kerangka Berpikir .....	35
D. Pertanyaan Penelitian .....	37
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>38</b>
A. Desain Penelitian .....	38
B. Definisi Operasional Variabel .....	38
C. Populasi Penelitian .....	39
D. Sampel Penelitian .....	39
E. Teknik Pengambilan Data .....	40
F. Teknik Pengumpulan Data .....	40
G. Teknik Analisis Data .....	41
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
A. Deskripsi Data .....	49
1. Sampel Penelitian .....	49
2. Harga Saham Akhir Bulan Indeks Kompas 100 .....	52
3. Indeks Harga Saham Gabungan .....	52
4. Suku Bunga Bank Indonesia .....	53
B. Jawaban Pertanyaan Penelitian .....	54
1. Hasil Perhitungan <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> , Standar Deviasi dan Kovarian Saham .....	54
2. Hasil Perhitungan <i>Return Market</i> .....	58
3. Hasil Perhitungan <i>Return</i> Bebas Risiko .....	59
4. Hasil Perhitungan <i>Alpha</i> , <i>Beta</i> , <i>Variance Error Residual</i> dan <i>Excess Return to Beta</i> .....	61
5. Menghitung <i>Cut-off Rate</i> .....	64
6. Menentukan <i>Unique Cut-off Point</i> .....	65
7. Hasil Perhitungan Skala Tertimbang dan Proporsi Dana .....	67
8. Hasil Perhitungan <i>Return</i> Portofolio .....	69
9. Hasil Perhitungan Risiko Portofolio .....	71
C. Pembahasan .....	73
1. Analisis Penentuan Portofolio Optimal.....	73

2. Proporsi Dana Portofolio Optimal .....	75
3. <i>Return</i> dan Risiko Portofolio Optimal .....	76
4. Keterbatasan Penelitian .....	77
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	78
A. Kesimpulan .....	78
B. Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	82
LAMPIRAN .....	84

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Perusahaan yang Menjadi Sampel Penelitian .....	50
2. Data Indeks Harga Saham Gabungan .....	53
3. Data Tingkat Suku Bunga .....	54
4. Hasil Perhitungan <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> , Standar Deviasi dan Kovarian Saham .....	55
5. Hasil Perhitungan <i>Expected Return Market</i> , <i>Variance</i> dan Standar Deviasi .....	59
6. Daftar Tingkat Pengembalian Bebas Risiko .....	60
7. Daftar <i>Alpha</i> , <i>Beta</i> , <i>Variance Error Residual</i> Saham dan <i>Excess Return to Beta</i> .....	61
8. Perbandingan Nilai ERB dengan <i>Unique Cut-off Point</i> masing-masing Saham .....	65
9. Perhitungan Skala Tertimbang dan Proporsi Dana .....	67
10. Perhitungan <i>Return</i> Portofolio .....	70
11. Perhitungan Risiko Portofolio .....	71

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Portofolio Optimal .....	24
2. Risiko Investasi .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran	1. Daftar Harga Saham Indeks Kompas 100 .....	84
	2. Perhitungan <i>Realized Return</i> , <i>Expected Return</i> , <i>Variance</i> dan Standar Deviasi masing-masing Saham.....	85
	3. Perhitungan Kovarian Masing-masing Saham .....	126
	4. Perhitungan <i>Return Market</i> , <i>Variance</i> dan Standar Deviasi .....	129
	5. Perhitungan <i>Beta</i> , <i>Alpha</i> , dan <i>Variance Error Residual</i> Saham .....	130
	6. Perhitungan <i>Excess Return to Beta</i> .....	132
	7. Perhitungan <i>Cut-Off Rate</i> .....	134
	8. Perbandingan <i>Excess Return to Beta</i> dengan <i>Cut-Off</i> <i>Rate</i> .....	136
	9. Perhitungan Proporsi Dana Portofolio Optimal .....	138
	10. Perhitungan <i>Return</i> Portofolio Optimal .....	139
	11. Perhitungan Risiko Portofolio Optimal .....	140

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pasar modal di Indonesia beberapa tahun ini menjadi perhatian masyarakat pebisnis. Hal ini disebabkan oleh kegiatan pasar modal yang semakin berkembang dari tahun ke tahun. Untuk melakukan investasi di pasar modal diperlukan pengetahuan yang cukup, pengalaman, serta naluri bisnis untuk menganalisis efek-efek mana yang akan dibeli, efek-efek mana yang akan dijual, dan efek-efek mana yang tetap dimiliki.

Pasar modal di Indonesia merupakan salah satu alternatif sumber dana eksternal bagi perusahaan, dan juga sebagai salah satu alternatif investasi bagi para investor. Pasar modal adalah pertemuan antara pihak yang memiliki kelebihan dana dengan pihak yang membutuhkan dana dengan cara memperjualbelikan sekuritas (Tandelilin, 2001: 13). Pasar modal juga dapat berfungsi sebagai lembaga perantara (*intermediaries*). Fungsi ini menunjukkan peran penting pasar modal dalam menunjang perekonomian karena pasar modal dapat menghubungkan pihak yang membutuhkan dana dengan pihak yang mempunyai kelebihan dana. Asumsinya, investasi yang memberikan *return* relatif besar adalah sektor-sektor yang paling produktif yang ada di pasar.

Investasi pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan dapat menghasilkan keuntungan di masa depan.

Agar harapan tersebut dapat tercapai, maka sebelum memasuki dunia investasi diperlukan pengetahuan di bidang investasi yang penuh risiko dan ketidakpastian. Modal dan pengetahuan saja belum cukup untuk membuat investasi berhasil sesuai dengan yang diharapkan. Satu hal lain yang diperlukan adalah ketepatan dalam pemilihan berbagai instrumen investasi yang ada.

Pada dasarnya tujuan orang melakukan investasi adalah untuk menghasilkan sejumlah uang. Semua orang mungkin akan setuju dengan hal tersebut. Tetapi pernyataan tersebut nampaknya terlalu sederhana, sehingga kita perlu mencari jawaban yang lebih tepat tentang tujuan orang melakukan investasi. Tujuan investasi dalam arti luas yaitu untuk meningkatkan kesejahteraan investor. Kesejahteraan dalam hal ini adalah kesejahteraan moneter, yang bisa diukur dengan penjumlahan pendapatan saat ini ditambah nilai saat ini dari pendapatan masa datang.

Harapan keuntungan di masa datang merupakan kompensasi atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi yang dilakukan. Dalam konteks investasi, harapan keuntungan tersebut sering disebut sebagai *return*. Disamping *return*, dalam investasi juga dikenal adanya konsep risiko. Risiko investasi bisa diartikan sebagai kemungkinan terjadinya perbedaan antara *return* realisasi dengan *return* yang diharapkan. Konsep ini, risiko maupun *return* bagaikan dua sisi mata uang yang selalu berdampingan. Artinya, dalam berinvestasi disamping menghitung *return* yang diharapkan, investor juga harus memperhatikan risiko yang harus ditanggungnya. Oleh karena itu,

investor harus pandai-pandai mencari alternatif investasi yang menawarkan tingkat *return* yang diharapkan yang paling tinggi dengan tingkat risiko tertentu, atau investasi yang menawarkan *return* tertentu pada tingkat risiko terendah.

Dalam konteks manajemen investasi, risiko merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan (*expected return*) dengan tingkat pengembalian realisasi (*realized return*). Semakin besar penyimpangannya berarti semakin besar tingkat risikonya. Apabila risiko dinyatakan sebagai seberapa jauh hasil yang diperoleh dapat menyimpang dari hasil yang diharapkan, maka digunakan sebagai ukuran penyebaran. Alat statistik yang digunakan sebagai ukuran penyebaran tersebut adalah varian atau deviasi standar. Semakin besar nilainya, berarti semakin besar penyimpangannya (risikonya semakin tinggi).

Risiko saham secara umum dibedakan menjadi dua, yaitu risiko sistematis (*systematic risk*) dan risiko tidak sistematis (*unsystematic risk*). Risiko investasi yang dapat dihindari melalui diversifikasi saham dengan membentuk portofolio optimal adalah risiko tidak sistematis sedang risiko sistematis tidak dapat dihindari.

Banyak industri dan perusahaan yang menggunakan institusi pasar modal sebagai media untuk menyerap investasi dan media untuk memperkuat posisi keuangannya salah satunya dengan cara portofolio. Portofolio merupakan suatu kombinasi atau gabungan dari sekumpulan aset, baik berupa aset riil (*real asset*) yang berbentuk pembelian aset produktif, pendirian

pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan aset *financial* (*financial asset*) yang dilakukan di pasar uang baik berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, dan surat berharga pasar uang yang dimiliki oleh investor.

Hakikat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. Dalam teori portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor. Dalam pembentukan portofolio, investor selalu ingin memaksimalkan *return* yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya, atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu. Karakteristik portofolio seperti ini disebut sebagai portofolio yang efisien. Portofolio dikatakan efisien apabila portofolio tersebut ketika dibandingkan dengan portofolio lain mempunyai *expected return* terbesar dengan risiko yang sama atau memberikan risiko terkecil dengan *expected return* yang sama.

Portofolio optimal merupakan portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien. Permasalahannya adalah terdapat banyak sekali portofolio yang dapat dibentuk dari kombinasi aktiva yang berisiko yang ada di pasar. Penulis menilai bahwa dengan analisis portofolio dapat memberikan manfaat bagi investor.

Untuk menganalisis portofolio, diperlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang struktur portofolio. Penelitian ini mencoba menerapkan Model Indeks Tunggal untuk menghitung *expected return*, *variance*, dan *covariance* setiap efek dan mengetahui saham apa saja yang termasuk ke dalam portofolio optimal. Model Indeks Tunggal atau Model Satu Faktor mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi, yaitu akan bergerak bersama-sama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model.

Sebagai proses perhitungan tingkat pengembalian, suatu model indeks berusaha untuk mencakup kekuatan ekonomi utama yang secara sistematis dapat menggerakkan harga saham semua efek. Analisis atas sekuritas dilakukan dengan membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off ratenya* (Ci) dari masing-masing saham. Saham yang memiliki ERB lebih besar dari Ci dijadikan kandidat portofolio, sedangkan apabila Ci lebih besar dari ERB maka tidak diikuti dalam portofolio.

Haryanto (2011) menyatakan salah satu cara berinvestasi dalam pasar modal bisa dengan cara portofolio. Penelitian yang dilakukan oleh Robi (2008) berjudul Analisis Portofolio Optimal Saham-saham LQ-45 Pada Periode Agustus 2005 – Juli 2006 Dengan Metode *Single Index Model* Di Bursa Efek Jakarta. Tujuan dari penelitian yang dilakukannya adalah mencari saham-saham yang memberikan *expected return* yang maksimum pada tingkat risiko tertentu. Dari penelitiannya dapat diketahui ada 7 saham yang

membentuk portofolio optimal. Portofolio yang optimal tersebut menjanjikan tingkat pengembalian sebesar 8,98714% per bulan dan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut adalah sebesar 5,1516%.

Guna mempermudah dan memperjelas analisis ruang lingkup pembahasan maka penelitian tersebut akan dikhususkan pada saham-saham Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011. Indeks Kompas 100 merupakan suatu indeks saham dari 100 saham perusahaan publik yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia. Indeks Kompas 100 secara resmi diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI) bekerjasama dengan koran Kompas.

Perbedaan penelitian sebelumnya dengan skripsi ini adalah penelitian ini menggunakan saham-saham Indeks Kompas 100 sebagai objek penelitian. Atas dasar uraian tersebut penulis mengambil judul penelitian **“Analisis Penentuan Saham Portofolio Optimal Dengan Model Indeks Tunggal Pada Perusahaan Yang Tergabung Indeks Kompas 100 Di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2010 - Januari 2011”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut:

1. Kurangnya pengetahuan bagi investor dan calon investor mengenai portofolio optimal.



2. Kurangnya informasi yang akurat mengenai *return* dan risiko saham, sehingga investor atau calon investor terkadang kurang tepat dalam memilih portofolio yang baik.
3. Risiko yang ditanggung oleh seorang investor atau calon investor cukup besar dalam berinvestasi pada saham.
4. Investor dan calon investor kurang tepat dalam pemilihan komposisi saham-saham pembentuk portofolio optimal.
5. Investor dan calon investor kurang tepat dalam mengalokasikan proporsi dana pada saham-saham pembentuk portofolio optimal.

### C. Pembatasan Masalah

Untuk membatasi masalah agar tidak terlalu luas dan pembahasannya lebih mengarah pada permasalahan yang akan diteliti, maka penulis memberikan batasan-batasan yang sudah ditentukan. Peneliti dalam hal ini membatasi masalah sebagai berikut:

1. Periode penelitian adalah periode Januari 2010 – Januari 2011.
2. *Return* aktiva bebas risiko (*Rbr*) menggunakan tingkat suku bunga Bank Indonesia (*BI rate*) periode penelitian.
3. Penelitian dilakukan pada perusahaan yang tergolong ke dalam Indeks Kompas 100.
4. Harga saham bulanan diambil dari harga penutupan (*closing price*) per bulan dan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) bulanan.

5. Penelitian menggunakan Model Indeks Tunggal untuk mencari saham mana yang tergolong ke dalam Portofolio Optimal.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah yang telah diuraikan, penulis mengambil perumusan masalahnya yaitu:

1. Apakah saham-saham yang tergolong Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011 termasuk ke dalam portofolio optimal?
2. Berapakah besarnya proporsi dana dari masing-masing saham dalam pembentukan portofolio optimal?
3. Berapakah *expected return* dan risiko dari portofolio optimal yang terbentuk?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat ditetapkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui saham-saham pada Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011 yang tergolong ke dalam portofolio optimal.
2. Untuk mengetahui seberapa besar proporsi dana masing-masing saham di dalam pembentukan portofolio optimal.
3. Untuk mengetahui *expected return* dan risiko dari portofolio optimal yang terbentuk.

## **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

### **1. Manfaat Teoritis**

#### **a. Bagi Mahasiswa**

Dapat memahami berbagai konsep-konsep dan teori yang bisa menjelaskan bagaimana menganalisis berbagai alternatif investasi yang tersedia, bagaimana cara membentuk dan mengelola portofolio aset. Selain itu manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menerapkan ilmu yang didapat dari perkuliahan tentang teori portofolio dan investasi saham dalam melakukan investasi yang baik.

#### **b. Bagi Pembaca**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan. Selain itu tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan gambaran bagi pembaca tentang bagaimana mengelola dan menginvestasikan dana yang dimiliki ke dalam berbagai bentuk investasi.

#### **c. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan suatu referensi untuk penelitian lebih lanjut, terutama yang berkaitan dengan portofolio optimal.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Investor

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi investor dalam memilih portofolio yang optimal untuk menanamkan modalnya di pasar modal. Khususnya pada saham-saham yang tergolong ke dalam saham-saham Indeks Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia.

### b. Bagi Perusahaan

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi masukan bagi perusahaan yang bersangkutan atau perusahaan yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 untuk memperbaiki lagi kinerja perusahaan.

## BAB II

### KAJIAN TEORI DAN PERTANYAAN PENELITIAN

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Pasar Modal

###### a. Pengertian Pasar Modal (*Capital Market*)

Pasar modal menurut Samsul (2006: 43) sebagai berikut:

“Pasar modal merupakan tempat atau sarana bertemunya antara permintaan dan penawaran atas instrumen keuangan jangka panjang, umumnya lebih dari satu tahun. Hukum mendefinisikan pasar modal sebagai kegiatan yang bersangkutan dengan penawaran umum dan perdagangan efek, perusahaan publik yang berkaitan dengan efek yang diterbitkannya, serta lembaga dan profesi yang berkaitan dengan efek”.

Pasar modal memiliki peran besar bagi perekonomian suatu negara karena pasar modal menjalankan dua fungsi sekaligus, fungsi ekonomis dan fungsi keuangan. Pasar modal dikatakan memiliki fungsi ekonomis karena pasar menyediakan fasilitas atau wahana yang mempertemukan dua kepentingan yaitu pihak yang memiliki kelebihan dana (*investor*) dan pihak yang memerlukan dana (*issuer*). Dengan adanya pasar modal ini pihak yang memiliki kelebihan dana dapat menginvestasikan dana tersebut dengan harapan memperoleh imbalan (*return*). Sedangkan pihak *issuer* (perusahaan) dapat memanfaatkan dana tersebut untuk kepentingan investasi tanpa harus menunggu tersedianya dana dari operasi perusahaan. Pasar modal dikatakan memiliki fungsi keuangan karena pasar modal memberikan

kemungkinan dan kesempatan memperoleh imbalan (*return*) bagi pemilik dana, sesuai dengan karakteristik investasi yang dipilih.

b. Manfaat Keberadaan Pasar Modal

Keberadaan pasar modal Indonesia memberikan beberapa manfaat, menurut Darmadji (2001: 2) antara lain:

- 1) Menyediakan sumber pembiayaan (jangka panjang) bagi dunia usaha sekaligus memungkinkan alokasi sumber dana secara optimal.
- 2) Memberikan wahana investasi bagi investor sekaligus memungkinkan upaya diversifikasi.
- 3) Menyediakan *leading indicator* bagi *trend* ekonomi negara.
- 4) Penyebaran kepemilikan perusahaan sampai lapisan masyarakat menengah.
- 5) Penyebaran kepemilikan, keterbukaan dan profesionalisme, menciptakan iklim berusaha yang sehat.
- 6) Menciptakan lapangan kerja atau profesi yang menarik.
- 7) Memberikan kesempatan memiliki perusahaan yang sehat dan mempunyai prospek.
- 8) Alternatif investasi yang memberikan potensi keuntungan dengan risiko yang bisa diperhitungkan melalui keterbukaan, likuiditas dan diversifikasi investasi.

- 9) Membina iklim keterbukaan bagi dunia usaha, memberikan akses kontrol sosial.
- 10) Pengelolaan perusahaan dengan iklim keterbukaan, mendorong pemanfaatan manajemen profesional.
- 11) Sumber pembiayaan dana jangka panjang bagi emiten.

c. Instrumen Pasar Modal

Instrumen pasar modal yaitu semua surat berharga yang umum dan diperjualbelikan melalui pasar modal. Masing-masing sekuritas memberikan *return* dan risiko yang berbeda-beda. Beberapa sekuritas yang umumnya diperdagangkan di pasar modal antara lain menurut Tandelilin (2001: 18) sebagai berikut :

- 1) Saham adalah surat bukti bahwa kepemilikan atas aset-aset perusahaan yang menerbitkan saham. Saham dibedakan menjadi saham preferen dan saham biasa. Saham preferen adalah saham yang mempunyai kombinasi karakteristik gabungan dari obligasi maupun saham biasa, karena saham preferen memberikan pendapatan yang tetap seperti halnya obligasi dan juga mendapatkan hak kepemilikan seperti pada saham biasa. Saham biasa adalah sekuritas yang menunjukkan bahwa pemegang saham biasa tersebut mempunyai kepemilikan atas aset-aset perusahaan.



- 2) Obligasi merupakan sekuritas yang memberikan pendapatan dalam jumlah tetap kepada pemiliknya.
- 3) Reksadana (*mutual fund*) merupakan sertifikat yang menjelaskan bahwa pemiliknya menitipkan sejumlah dana kepada perusahaan reksadana, untuk digunakan sebagai modal berinvestasi baik di pasar modal maupun di pasar uang. Reksadana dapat dibedakan menjadi reksadana tertutup (*close-ended*) dan reksadana terbuka (*open-ended*). Pada reksadana tertutup setelah dana yang terhimpun mencapai jumlah tertentu maka reksadana tersebut akan ditutup. Dengan demikian investor tidak dapat menarik kembali dananya yang telah diinvestasikan. Sedangkan pada reksadana terbuka investor dapat menginvestasikan dananya dan atau menarik dananya setiap saat dari reksadana tersebut selama reksadana tersebut masih aktif.
- 4) Instrumen derivatif (*opsi dan futures*) merupakan sekuritas yang nilainya merupakan turunan dari sekuritas lain, sehingga nilai instrumen derivatif sangat tergantung dari harga sekuritas lain yang ditetapkan sebagai patokan.
- 5) Waran adalah opsi yang diterbitkan oleh perusahaan untuk membeli saham dalam jumlah dan harga yang telah ditentukan dalam jangka waktu tertentu, biasanya dalam beberapa tahun.
- 6) *Right issue* adalah instrumen derivatif yang berasal dari saham. *Right issue* memberikan hak bagi pemiliknya untuk membeli

sejumlah saham baru yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan harga tertentu.

- 7) Opsi merupakan hak untuk menjual atau membeli sejumlah saham tertentu pada harga yang telah ditentukan. Opsi dapat berupa *call option* atau *put option*. *Call option* memberikan hak kepada pemiliknya untuk membeli saham yang telah ditentukan dalam jumlah dan harga tertentu dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. *Put option* memberikan hak untuk menjual saham yang ditunjuk pada harga dan jumlah tertentu pada jangka waktu yang telah ditetapkan.

## 2. Investasi

### a. Pengertian Investasi

Menurut Tandelilin (2001: 1) “Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumberdaya lainnya yang dilakukan pada saat ini dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang”. Seorang investor membeli sejumlah saham saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan dari kenaikan harga saham ataupun sejumlah dividen di masa yang akan datang, sebagai imbalan atas waktu dan risiko yang terkait dengan investasi tersebut.

Abdul Halim (2005: 4) memberikan pengertian “Investasi adalah penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang”. Sedangkan menurut

Jogiyanto (2010: 5) “Investasi adalah penundaan konsumsi sekarang untuk dimasukkan ke aktiva produktif selama periode waktu tertentu”. Berdasarkan ketiga teori tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengertian investasi adalah penempatan sejumlah dana yang dilakukan pada saat sekarang untuk memperoleh keuntungan di masa datang.

b. Motif Investasi

Secara umum seorang investor melakukan investasi untuk memperoleh keuntungan. Preferensi investor terhadap risiko dibagi menjadi tiga menurut Halim (2002: 38) sebagai berikut :

1) *Risk seeker*

Investor yang suka terhadap risiko (*risk seeker*) merupakan investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat pengembalian yang sama dengan risiko yang berbeda, maka orang tersebut akan lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih besar. Karakteristik investor jenis ini bersikap agresif dan spekulatif dalam mengambil keputusan investasi

2) *Risk neutrality*

Investor yang netral terhadap risiko (*risk neutrality*) merupakan investor yang akan meminta kenaikan tingkat pengembalian yang sama untuk setiap kenaikan risiko. Investasi jenis ini umumnya

cukup *flexible* dan bersikap hati-hati (*prudent*) dalam mengambil keputusan investasi.

### 3) *Risk averter*

Investor yang tidak suka terhadap risiko (*risk averter*) merupakan investor yang apabila dihadapkan pada dua pilihan investasi yang memberikan tingkat pengembalian yang sama dengan risiko yang berbeda, maka lebih suka mengambil investasi dengan risiko yang lebih kecil. Karakteristik investor jenis ini cenderung selalu mempertimbangkan secara matang dan terencana atas keputusan investasi.

## c. Proses Investasi

Proses investasi menunjukkan bagaimana seharusnya seorang investor membuat keputusan investasi pada efek-efek yang dapat dipasarkan dan kapan dilakukan (Halim, 2005: 4). Menurut Husnan (2001: 47) untuk mengambil keputusan investasi diperlukan langkah-langkah sebagai berikut :

### 1) Menentukan kebijakan investasi

Disini pemodal perlu menentukan apa tujuan investasinya, dan berapa banyak investasi tersebut dilakukan. Karena ada hubungan yang positif antara risiko dan keuntungan investasi, semakin besar keuntungan yang akan diperoleh berarti semakin tinggi risiko

yang ditanggungnya. Jadi tujuan investasi harus dinyatakan dengan baik dalam keuntungan maupun risiko.

## 2) Analisis sekuritas

Ada berbagai cara untuk melakukan analisis sekuritas, tetapi pada garis besarnya dikelompokkan menjadi 2 yaitu analisis teknikal dan analisis fundamental.

### a) Analisis teknikal

Analisis teknikal menggunakan data (perubahan) harga di masa lalu sebagai upaya untuk memperkirakan harga sekuritas di masa yang akan datang.

### b) Analisis fundamental

Analisis fundamental berupaya mengidentifikasi prospek perusahaan (lewat analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya) untuk bisa memperkirakan harga saham di masa yang akan datang.

## 3) Pembentukan portofolio

Portofolio berarti sekumpulan investasi. Tahap ini menyangkut identifikasi sekuritas-sekuritas mana yang dipilih, dan berapa proporsi dana yang akan ditanamkan pada masing-masing sekuritas. Pemilihan banyak sekuritas dimaksudkan untuk mengurangi risiko yang ditanggung (diversifikasi).

4) Melakukan revisi portofolio

Tahap ini merupakan pengulangan terhadap tiga tahap sebelumnya, dengan maksud kalau perlu melakukan perubahan terhadap portofolio yang telah dimiliki.

5) Evaluasi kinerja portofolio

Dalam tahap ini pemodal melakukan penilaian terhadap kinerja (*performance*) portofolio, baik dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh maupun risiko yang ditanggung.

### 3. Harga Saham

Indeks Harga Saham (IHS) merupakan ringkasan dari pengaruh simultan dan kompleks dari berbagai macam variabel yang berpengaruh, terutama tentang kejadian-kejadian ekonomi. IHS dapat dijadikan barometer ekonomi suatu negara dan sebagai dasar melakukan analisis statistik atas kondisi pasar terakhir (*current market*). Saham merupakan bukti kepemilikan perusahaan yang berupa efek atau surat berharga yang diterbitkan perusahaan yang terdaftar di bursa (*go public*). Apabila laba yang diperoleh perusahaan relatif tinggi maka dividen yang dibayarkan juga relatif tinggi.

Bila dividen yang dibayarkan tinggi akan berpengaruh positif terhadap harga saham di bursa dan investor akan tertarik untuk membelinya. Akibatnya permintaan akan saham itu meningkat, sehingga

harga saham tersebut akan meningkat. Peningkatan harga saham ini akan menimbulkan *capital gain* bagi para pemegangnya.

#### 4. Portofolio

##### a. Teori Portofolio

Dalam pembentukan portofolio, investor selalu ingin memaksimalkan *return* yang diharapkan dengan tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggungnya atau mencari portofolio yang menawarkan risiko terendah dengan tingkat *return* tertentu. Portofolio merupakan suatu kombinasi atau gabungan dari sekumpulan aset, baik berupa aset riil (*real asset*) yang berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, pembukaan pertambangan, pembukaan perkebunan dan aset *financial* (*financial asset*) yang dilakukan di pasar uang baik berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, dan surat berharga pasar uang yang dimiliki oleh investor.

Hakikat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. Dalam teori portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor.



Konsep dasar yang perlu diketahui sebagai dasar untuk memahami pembentukan portofolio optimal yaitu:

1) Portofolio efisien

Untuk membentuk portofolio yang optimal, investor harus menentukan portofolio yang efisien terlebih dahulu. Portofolio-portofolio efisien berada di *efficient set*. Portofolio efisien merupakan portofolio yang memberikan *return* ekspektasian terbesar dengan risiko tertentu atau memberikan risiko yang terkecil dengan *return* ekspektasian tertentu. Investor yang rasional akan memilih portofolio efisien ini karena merupakan portofolio yang dibentuk dengan mengoptimalkan satu dari dua dimensi yaitu *return* ekspektasian atau risiko portofolio.

Portofolio Efisien (*efficient frontier*) menurut Husnan (2001: 123) adalah portofolio yang menghasilkan tingkat keuntungan tertentu dengan risiko terendah, atau risiko tertentu dengan tingkat keuntungan tertinggi. Sedangkan menurut Sharpe (1963), portofolio dikategorikan efisien apabila memiliki tingkat risiko yang sama, mampu memberikan tingkat keuntungan yang lebih tinggi, atau mampu menghasilkan tingkat keuntungan yang sama tetapi dengan risiko yang rendah. Dalam membentuk portofolio efisien harus diperhatikan koefisien korelasi *return* dari masing-masing aset yang membentuk portofolio tersebut.

Koefisien korelasi mencerminkan suatu keeratan hubungan antar *return* dari aset-aset yang membentuk portofolio.

Koefisien korelasi -1 (negatif sempurna) artinya *return* kedua aset mempunyai kecenderungan perubahan berlawanan arah pada satu periode waktu. Sedangkan koefisien korelasi +1 (positif sempurna) maka *return* kedua aset mempunyai kecenderungan perubahan searah pada satu periode waktu sehingga pembentukan portofolio atau diversifikasi tidak akan mempengaruhi.

## 2) Portofolio Optimal

Portofolio efisien belum tentu portofolio optimal. Portofolio efisien hanya mempunyai satu faktor yang baik, yaitu faktor *return* ekspektasian saja atau faktor risikonya saja, belum terbaik keduanya. Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi *return* ekspektasian dan risiko terbaik.

Menurut Tandelilin (2001: 74) “Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang ada pada kumpulan portofolio efisien”. Untuk menentukan portofolio optimal kita harus menghitung *return* saham-saham individual yang telah memenuhi kriteria untuk dijadikan portofolio optimal. Setelah itu menghitung varian

dan kovarian dari saham dan pasar. Selanjutnya menghitung risiko sistematis dan tidak sistematis saham.

Menentukan portofolio optimal menurut Elton & Gruber (1995):

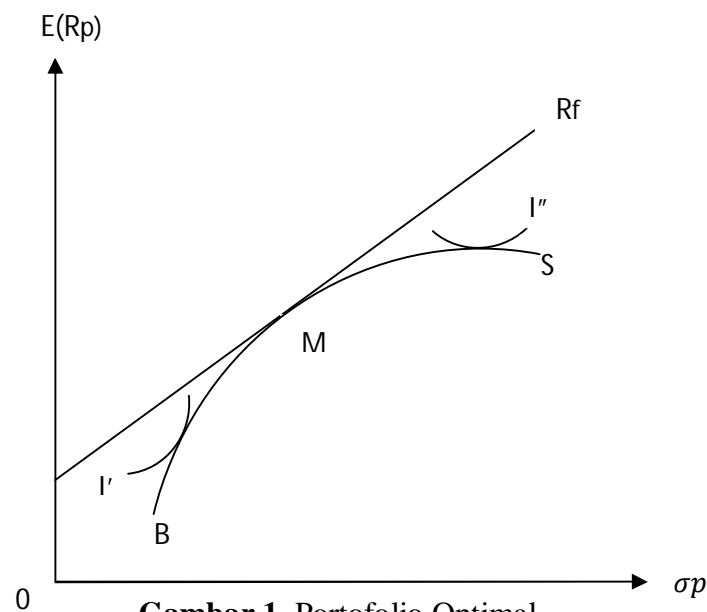
- a) Bila Rasio  $ERB \geq C_i$ , maka saham-saham masuk ke dalam portofolio optimal.
- b) Bila Rasio  $ERB < C_i$ , maka saham-saham tersebut keluar dari portofolio optimal.

### 3) Fungsi utilitas dan *indifference curve*

Dalam ilmu ekonomi, dikenal adanya “teori pilihan” yang membahas proses pembuatan keputusan diantara dua atau lebih alternatif pilihan. Salah satu konsep penting dalam teori pilihan adalah apa yang disebut sebagai konsep fungsi utilitas. Fungsi utilitas bisa dikatakan sebagai suatu fungsi matematis yang menunjukkan nilai dari semua alternatif pilihan yang ada. Semakin tinggi nilai suatu alternatif pilihan, semakin tinggi utilitas alternatif tersebut.

Dalam konteks manajemen portofolio, fungsi utilitas menunjukkan preferensi seorang investor terhadap berbagai pilihan investasi dengan masing-masing risiko dan tingkat *return* yang diharapkan. Fungsi utilitas digambarkan dalam bentuk grafik sebagai *indifference curve*. *Indifference curve* adalah kurva

yang menggambarkan tingkat kepuasan yang sama antara *return* dan risiko. Garis horizontal menggambarkan risiko, sedangkan garis vertikal menggambarkan *return* yang diharapkan. Setiap *indifference curve* menggambarkan suatu kumpulan portofolio dengan *return* yang diharapkan dan risikonya masing-masing.



**Gambar 1.** Portofolio Optimal

(Sumber : Jogiyanto, 2010)

Garis yang menghubungkan titik B, M dan S merupakan portofolio yang terletak pada *efficient set*, garis  $R_f$  merupakan *risk free rate*. Garis  $E(R_p)$  merupakan *return* portofolio, garis  $\sigma_p$  merupakan risiko dari portofolio. Garis  $I'$  merupakan preferensi investor yang tergolong *risk averse* (tidak menyukai risiko), sedangkan garis  $I''$  merupakan preferensi investor yang tergolong *risk seeker* (yang menyukai risiko).

#### 4) Aset risiko dan aset bebas risiko

Dalam berinvestasi, investor bisa memilih menginvestasikan dananya pada berbagai aset, baik aset yang berisiko maupun aset yang bebas risiko ataupun kombinasi dari kedua aset tersebut. Aset berisiko adalah aset-aset yang tingkat *return* realisasinya di masa depan masih mengandung ketidakpastian. Sedangkan aset bebas risiko adalah aset yang tingkat *return*-nya di masa depan sudah bisa dipastikan pada saat ini dan ditunjukkan oleh varian *return* yang sama dengan nol.

#### b. *Return* Portofolio

*Return* merupakan hasil yang diperoleh dari investasi. *Return* dapat berupa *return* realisasi yang sudah terjadi atau *return* ekspektasian yang belum terjadi tetapi diharapkan akan terjadi di masa mendatang. *Return* realisasi (*realized return*) merupakan *return* yang telah terjadi. *Return* realisasi dihitung menggunakan data historis. *Return* ekspektasian (*expected return*) adalah *return* yang diharapkan akan diperoleh oleh investor di masa mendatang. Berbeda dengan *return* realisasi yang sifatnya sudah terjadi, *return* ekspektasian sifatnya belum terjadi (Jogiyanto, 2010). Rumus menghitung *return* saham sebagai berikut :

$$\text{Return saham} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Keterangan :

$P_t$  = harga pada periode sekarang

$P_{t-1}$  = harga pada periode sebelumnya

*Return* portofolio saham merupakan hasil atau keuntungan yang diperoleh investor dari setiap alternatif investasi, berasal dari :

- 1) *Yield* adalah *return* yang merupakan komponen dasar dari suatu investasi, berupa *cash flow* yang diterima secara periodik dan biasanya disebut dividen.
- 2) *Capital Gain* atau *Capital Loss* adalah *return* yang diperoleh investor yang berasal dari perubahan harga aset-aset yang dipegangnya.

#### c. Risiko Portofolio

Risiko dalam konteks manajemen investasi merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat pengembalian yang diharapkan dengan tingkat pengembalian yang dicapai secara nyata. Menurut Husnan (2001: 52) untuk mengetahui ukuran risiko digunakan ukuran penyebaran distribusi. Ukuran penyebaran ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh kemungkinan nilai yang akan kita peroleh menyimpang dari nilai yang diharapkan. Risiko portofolio dipengaruhi oleh rata-rata tertimbang atas masing-masing risiko aset individual dan *covariance* antar aset yang membentuk portofolio tersebut. Jika

jumlah aset ditambah, maka *variance* akan semakin kecil dan nilainya akan menjadi nol bila jumlah aset pembentuk portofolio berjumlah tak terhingga. Rumus yang digunakan untuk menghitung *variance* atau risiko saham adalah sebagai berikut :

$$\sigma_i^2 = \sum_{n=1}^n \frac{(R_i - E(R_i))^2}{n - 1}$$

Keterangan :

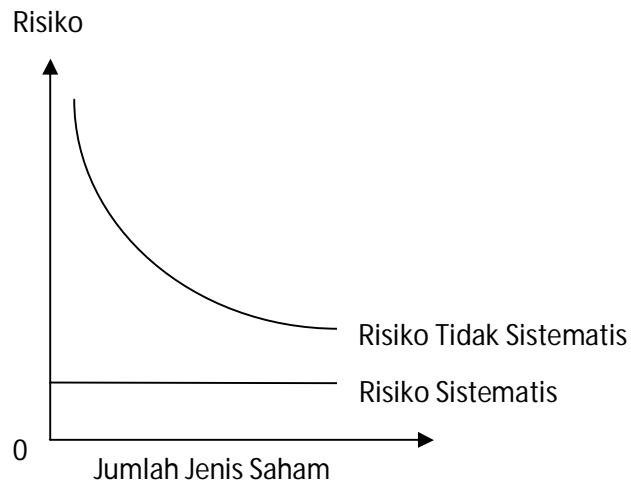
$\sigma_i^2$  = varian dari saham i

$R_i$  = *return* saham ke i

$E(R_i)$  = nilai yang diharapkan dari *return* saham ke i

$n$  = jumlah sekuritas pada periode tertentu

Risiko yang diartikan sebagai kemungkinan penyimpangan *realized return* terhadap *expected return*, bisa menyimpang lebih kecil atau lebih besar. Risiko diukur berdasarkan penyebaran di sekitar rata-rata atau yang biasa disebut dengan standar deviasi (*deviation standard*). Standar deviasi digunakan untuk mengukur risiko dari *realized return*, sedangkan risiko dari *expected return* diukur dengan *variance*. Semakin besar nilai varian, berarti semakin besar penyimpangannya (risikonya semakin tinggi).



**Gambar 2.** Risiko Investasi

(Sumber : Jogiyanto, 2010)

Dalam konteks portofolio risiko dibedakan menjadi dua yaitu :

1) Risiko Sistematis (*systematic risk*)

Merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan atau dikurangi dengan cara penggabungan berbagai risiko. Risiko Sistematis (*systematic risk*) menurut Halim (2005: 43) merupakan risiko yang tidak dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena fluktuasi risiko ini dipengaruhi oleh faktor-faktor makro yang dapat memengaruhi pasar secara keseluruhan. Risiko ini juga disebut risiko yang tidak dapat didiversifikasi (*undiversifiable risk*).

2) Risiko Tidak Sistematis (*unsystematic risk*)

Risiko Tidak Sistematis menurut Halim (2005: 43) merupakan risiko yang dapat dihilangkan dengan melakukan diversifikasi, karena risiko ini hanya ada dalam satu perusahaan atau industri



tertentu. Risiko ini juga disebut risiko yang dapat didiversifikasi (*diversifiable risk*).

## 5. Model Indeks Tunggal

Berbagai metode telah diaplikasikan dalam upaya untuk menentukan portofolio yang optimal. Salah satu diantaranya adalah penggunaan metode *single index model*. William Sharpe (1963) mengembangkan Model Indeks Tunggal, model ini digunakan untuk menyederhanakan parameter-parameter input yang dibutuhkan di dalam perhitungan Model Markowitz. Model Indeks Tunggal didasarkan pada pengamatan bahwa harga dari suatu sekuritas berfluktuasi searah dengan indeks harga pasar. Secara khusus dapat diamati bahwa kebanyakan saham cenderung mengalami kenaikan harga jika indeks harga saham naik. Hal ini menyarankan bahwa *return-return* dari sekuritas mungkin berkorelasi karena adanya reaksi umum (*common response*) terhadap perubahan-perubahan nilai pasar.

Model Indeks Tunggal ini mengasumsikan bahwa tingkat pengembalian antara dua efek atau lebih akan berkorelasi yaitu akan bergerak bersama dan mempunyai reaksi yang sama terhadap satu faktor atau indeks tunggal yang dimasukkan dalam model. Faktor atau indeks tersebut adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) (Halim, 2005: 82).

Menurut Husnan (2001: 103) tingkat keuntungan suatu saham berkorelasi dengan perubahan pasar. Kalau perubahan pasar dinyatakan

sebagai tingkat keuntungan indeks pasar, maka tingkat keuntungan suatu saham bisa dinyatakan sebagai berikut :

$$E(Rp) = \alpha p + \beta p(Rm)$$

Keterangan :

$\alpha p$  adalah bagian dari tingkat keuntungan saham  $i$  yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

$Rm$  adalah tingkat keuntungan indeks pasar. Variabel ini merupakan variabel yang acak.

$\beta p$  adalah *beta* yaitu parameter yang mengukur perubahan yang diharapkan pada  $Ri$  kalau terjadi perubahan pada  $Rm$

Setelah menghitung *return* saham-saham individual, varian dan kovarian dari saham dan pasar, risiko sistematis dan tidak sistematis. Model indeks tunggal dapat digunakan dalam penentuan portofolio optimal dengan cara menentukan *excess return to beta* (ERB) masing-masing saham dan menyusun peringkat ERB tertinggi sampai terendah. Selanjutnya membandingkan *excess return to beta* (ERB) dengan *cut-off rate* ( $C_i$ ). *Excess return to beta* (ERB) merupakan kelebihan *return* saham atas *return* aset bebas risiko (*risk free rate*) yang disebut dengan *return premium* per unit risiko yang diukur dengan *beta*. *Cut-off rate* ( $C_i$ ) merupakan hasil bagi varian pasar dan *return premium* terhadap *variance error* saham dengan varian pasar pada sensitivitas saham individual terhadap *variance error* saham. Apabila rasio  $ERB \geq C_i$ , maka saham-saham tersebut masuk ke dalam portofolio optimal. Sedangkan apabila

rasio  $ERB < C_i$ , maka saham-saham tersebut tidak masuk ke dalam portofolio optimal (Elton & Grubber, 1995).

Konsep penghitungannya didasarkan pada model perhitungan Elton dan Gruber (1995) yaitu dengan cara menentukan ranking (urutan) saham-saham yang memiliki ERB tertinggi ke ERB yang lebih rendah. Pemeringkatan bertujuan untuk mengetahui kelebihan *return* saham terhadap *return* bebas risiko per unit risiko. Saham-saham yang mempunyai *excess return to beta* (ERB) sama dengan atau lebih besar dari *unique cut-off-point* ( $C^*$ ) merupakan kandidat dalam pembentukan portofolio optimal. Menentukan *unique cut-off point* ( $C^*$ ) dengan cara memilih nilai  $C_i$  yang tertinggi pada kelompok saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal. Selanjutnya menentukan porsi dana yang diinvestasikan dalam portofolio optimal dengan menghitung skala timbangan tiap sahamnya. Investor akan memilih saham-saham yang masuk ke dalam portofolio ( $ERB > C^*$ ). Selanjutnya dipilih saham-saham yang menghasilkan portofolio optimal.

## 6. Saham yang Termasuk Indeks Kompas 100

Indeks Kompas 100 merupakan suatu indeks saham dari 100 saham perusahaan publik yang diperdagangkan di Bursa Efek Indonesia. Indeks Kompas 100 secara resmi diterbitkan oleh Bursa Efek Indonesia (BEI) bekerjasama dengan koran Kompas pada hari Jum'at tanggal 10 Agustus 2007. Saham-saham yang terpilih untuk dimasukkan dalam

Indeks Kompas 100 ini selain memiliki likuiditas yang tinggi, serta nilai kapitalisasi pasar yang besar juga merupakan saham-saham yang memiliki fundamental yang kuat dan kinerja perusahaan yang baik.

Pertimbangan-pertimbangan yang mendasari pemilihan saham yang termasuk ke dalam Indeks Kompas 100 adalah sebagai berikut:

- a. Selama 12 bulan terakhir, rata-rata transaksi sahamnya masuk dalam urutan 100 terbesar di pasar reguler.
- b. Selama 12 bulan terakhir, rata-rata nilai kapitalisasi pasarnya masuk dalam urutan 100 terbesar di pasar reguler.
- c. Telah tercatat di BEI paling tidak selama 3 bulan.

Indeks Kompas 100 diperbaharui setiap 6 bulan sekali yaitu pada awal bulan Februari dan Agustus. Apabila terdapat saham yang tidak memenuhi kriteria, maka saham tersebut harus dikeluarkan dari perhitungan Indeks Kompas 100 dan digantikan dengan saham lainnya yang memenuhi kriteria.

## **B. Penelitian yang Relevan**

### **1. Haryanto (2011)**

Penelitian tentang pembentukan portofolio optimal pernah dilakukan oleh Haryanto pada tahun 2011 dengan judul “Analisis Portofolio Optimal Pada Saham-saham LQ-45 Periode Agustus 2009 - Agustus 2010 Dengan Model Indeks Tunggal”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui saham-saham yang terbentuk dalam portofolio

optimal pada perusahaan yang tergolong LQ-45 di BEI. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode model indeks tunggal, pada periode Agustus 2009 – Agustus 2010 terdapat 24 saham yang memenuhi kriteria membentuk portofolio optimal. Portofolio yang optimal tersebut menjanjikan tingkat pengembalian sebesar 30,65% per bulan dan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut adalah sebesar 4,308%.

Peneliti terdahulu memiliki persamaan dan perbedaan dengan peneliti yang sekarang. Adapun persamaannya adalah alat analisis yang digunakan untuk mencari portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal. Perbedaan peneliti sekarang dengan peneliti terdahulu adalah objek penelitian sekarang adalah saham-saham yang tercatat dalam Indeks Kompas 100 sedangkan objek peneliti terdahulu adalah saham-saham LQ-45 di Bursa Efek Indonesia. Objek penelitian sekarang pada periode Januari 2010 – Januari 2011 sedangkan objek peneliti terdahulu pada Agustus 2009 – Agustus 2010.

## 2. Robi (2008)

Penelitian yang dilakukan oleh Robi pada tahun 2008 dengan judul “Analisis Portofolio Optimal Saham-saham LQ-45 Pada Periode Agustus 2005 - Juli 2006 Dengan Metode *Single Index Model* Di Bursa Efek Jakarta”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui saham-saham yang terbentuk dalam portofolio optimal pada perusahaan yang tergolong LQ-45 di BEI. Hasil penelitian ini terdapat 7 saham yang

memenuhi kriteria membentuk portofolio optimal. Portofolio yang optimal tersebut menjanjikan tingkat pengembalian sebesar 8,98714% per bulan dan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut adalah sebesar 5,1516%.

Adapun persamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah alat analisis yang digunakan untuk mencari portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal. Perbedaan peneliti sekarang dengan peneliti terdahulu adalah objek penelitian sekarang adalah saham-saham yang tercatat dalam Indeks Kompas 100 sedangkan objek peneliti terdahulu adalah saham-saham LQ-45 di Bursa Efek Indonesia. Objek penelitian sekarang pada periode Januari 2010 – Januari 2011 sedangkan objek peneliti terdahulu pada Agustus 2005 – Juli 2006.

### 3. Mokhamad Sukarno (2007)

Penelitian ini berjudul “Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Metode *Single Index* Di Bursa Efek Jakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui saham-saham yang terbentuk dalam portofolio optimal pada perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Jakarta. Dari 33 sampel yang diambil hanya 14 saham yang memenuhi kriteria membentuk portofolio optimal. Portofolio yang optimal tersebut menjanjikan tingkat pengembalian sebesar 0,072% per bulan dan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut adalah sebesar 0,196%.

Penelitian tersebut memiliki persamaan dengan penelitian penulis yaitu alat analisis yang digunakan untuk mencari portofolio optimal menggunakan Model Indeks Tunggal. Perbedaan peneliti sekarang dengan peneliti terdahulu adalah objek penelitian sekarang pada periode Januari 2010 – Januari 2011 sedangkan objek peneliti terdahulu selama periode tahun 2004 – 2006.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka pikir atau disebut juga kerangka konseptual merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Investasi pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan dapat menghasilkan keuntungan di masa depan. Modal dan pengetahuan saja belum cukup untuk membuat investasi berhasil sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, investor harus pandai-pandai mencari alternatif investasi yang menawarkan tingkat *return* yang diharapkan yang paling tinggi dengan tingkat risiko tertentu, atau investasi yang menawarkan *return* tertentu pada tingkat risiko terendah. Untuk dapat mengetahui saham-saham mana saja yang dipilih, bisa dilakukan dengan melakukan klasifikasi saham dengan cara pembentukan portofolio.

Portofolio adalah bagaimana melakukan pemilihan portofolio dari sekian banyak aset, untuk memaksimalkan *return* yang diharapkan pada tingkat risiko tertentu yang bersedia ditanggung investor. Metode yang

digunakan dalam penelitian ini untuk membentuk portofolio yang optimal menggunakan Model Indeks Tunggal. Dengan metode ini bisa diperoleh saham-saham mana yang masuk dalam kategori optimal dan tidak optimal.

Untuk menentukan portofolio optimal kita harus menghitung *return* saham-saham individual yang telah memenuhi kriteria untuk dijadikan portofolio optimal. Setelah itu menghitung varian dan kovarian dari saham dan pasar. Selanjutnya menghitung risiko sistematis dan tidak sistematis saham. Menentukan *excess return to beta* (ERB) masing-masing saham dan menyusun peringkat ERB tertinggi sampai terendah. Menghitung *cut-off rate* ( $C_i$ ) dan hasil  $C_i$  dibandingkan dengan nilai ERB. Apabila rasio  $ERB \geq C_i$ , maka saham-saham tersebut masuk ke dalam portofolio optimal.

Setelah itu menentukan *unique cut-off point* ( $C^*$ ) dengan cara memilih nilai  $C_i$  yang tertinggi pada kelompok saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal. Selanjutnya menentukan porsi dana yang diinvestasikan dalam portofolio optimal dengan menghitung skala timbangan tiap sahamnya. Investor akan memilih saham-saham yang masuk ke dalam portofolio ( $ERB > C^*$ ). Selanjutnya dipilih saham-saham yang menghasilkan portofolio optimal.



#### D. Pertanyaan Penelitian

Dari uraian di atas maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu:

1. Berapakah *expected return*, *variance*, standar deviasi dan kovarian pada saham-saham yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011?
2. Berapakah nilai *alpha* pada saham-saham yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011?
3. Seberapa besarkah risiko sistematis atau *beta* dan risiko tidak sistematis saham-saham yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011?
4. Berapa nilai *Excess Return to Beta* (ERB) masing-masing saham?
5. Setelah mengetahui nilai ERB setiap saham dan mengurutkannya dari ERB tertinggi sampai terendah, berapakah *cut-off rate* ( $C_i$ ) masing-masing saham?
6. Kemudian setelah mengetahui nilai  $C_i$  pada masing-masing saham, berapakah nilai *unique cut-off point*?
7. Setelah mengetahui nilai *unique cut-off point*, berapa besarnya proporsi dana dari masing-masing saham?
8. Berapakah *expected return* dan risiko portofolio optimal tersebut?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah salah satu jenis penelitian yang tujuannya untuk menyajikan gambaran lengkap mengenai *setting* sosial atau hubungan antara fenomena yang diuji. Penelitian ini menggunakan data transaksi bulanan saham-saham yang konsisten berada dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011. Data yang diambil berkaitan dengan harga saham yang dijadikan sampel penelitian ini adalah Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), Indeks Kompas 100, dan tingkat suku bunga Bank Indonesia. Tujuan utama penelitian deskriptif adalah untuk menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek dan subjek yang diteliti secara tepat.

##### **B. Definisi Operasional Variabel**

Menurut Sugiyono (2005: 60) “Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya”. Variabel dalam penelitian ini yaitu Portofolio Optimal. Menurut Tandelilin (2001: 74) “Portofolio optimal adalah portofolio yang dipilih seorang investor dari sekian banyak pilihan yang

ada pada kumpulan portofolio efisien”. Portofolio optimal merupakan portofolio dengan kombinasi dari *return* ekspektasian terbaik dan risiko terbaik.

### **C. Populasi Penelitian**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005: 10). Populasi dari penelitian ini adalah seluruh emiten atau perusahaan yang seluruh saham-sahamnya tercatat ke dalam Indeks Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia periode Januari 2010 – Januari 2011.

### **D. Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2005: 91). Penelitian ini mengambil sampel dengan metode *purposive sampling*. *Purposive Sampling* yaitu penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Perusahaan yang diambil sebagai sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria berikut:

1. Emiten atau perusahaan yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia yang tergolong ke dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011.

2. Emiten atau perusahaan yang dijadikan sampel, *listing* dan tetap selama 13 bulan (tidak keluar masuk Indeks Kompas 100).
3. Data yang tersedia lengkap periode Januari 2010 – Januari 2011.

#### **E. Tempat Pengambilan Data**

Pengambilan data dari Bursa Efek Indonesia yang berada di pojok bursa Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa yang didapat melalui [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id) dan [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com). Waktu pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2012. Sedangkan inflasi dan suku bunga diperoleh dari web Bank Indonesia [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Sumber Data**

Sumber data berasal dari harga saham penutupan per bulan selama periode Januari 2010 sampai Januari 2011 didapat dari [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id), [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id) dan [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com)

##### **2. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah dokumenter yang diperoleh dari data sekunder yaitu dari harga saham penutupan (*closing price*) per bulan selama periode Januari 2010 – Januari 2011. Maka perolehan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara penelitian kepustakaan (*library research*) dan penelitian lewat media internet.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Data 100 perusahaan yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 sampai Januari 2011.
- b. Harga saham bulanan saat penutupan.
- c. IHSG
- d. *BI Rate*

### G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan Model Indeks Tunggal untuk menentukan set portofolio yang efisien. Sedangkan perhitungannya dilakukan dengan menggunakan program *Ms.Excel*. Analisis pembentukan portofolio yang optimal dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data saham yang masuk dalam Indeks Kompas 100 pada periode Januari 2010 – Januari 2011, yaitu data *closing price* pada akhir bulan.
2. Menghitung *realized return* saham.

*Realized return* adalah persentase perubahan harga penutupan saham A pada bulan ke t dikurangi harga penutupan saham A pada bulan ke t-1 kemudian hasilnya dibagi dengan harga penutupan saham A pada bulan ke t-1. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Return saham} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Keterangan:

$P_t$  = harga pada periode sekarang

$P_{t-1}$  = harga pada periode sebelumnya

3. Tingkat keuntungan yang diharapkan atau *expected return* tiap saham individual merupakan persentase rata-rata *realized return* saham i dibagi jumlah *realized return* saham i. Rumus yang digunakan adalah:

$$E(R_i) = \frac{\sum R_i}{n}$$

Keterangan:

$E(R_i)$  = *expected return*

$R_i$  = *return* realisasi saham i

$n$  = jumlah periode *realized return* saham i

4. Standar Deviasi (SD) digunakan untuk mengukur risiko *realized return*.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(R_i - E(R_i))^2}{n-1}} \quad \text{atau} \quad \sigma = \sqrt{\sigma_i^2}$$

Keterangan:

$\sigma$  = standar deviasi (SD)

$R_i$  = *realized return* ke-i saham i

$E(R_i)$  = rata-rata *realized return* saham i

$n$  = jumlah periode *realized return* saham i

5. Menghitung *variance* dari saham dan pasar.

*Variance* digunakan untuk mengukur risiko *expected return* saham i.

*Variance* dapat dihitung dengan cara mengkuadratkan standar deviasi atau menggunakan rumus:

$$\text{variance} = \sigma_i^2 \quad \text{atau} \quad \sigma_i^2 = \sum_{n=1}^n \frac{(R_i - E(R_i))^2}{n-1}$$

Keterangan:

$\sigma_i^2$  = *variance* dari saham i

$R_i$  = *return* saham i

$E(R_i)$  = *expected return*

$n$  = jumlah periode *realized return* saham i

6. Menghitung kovarian saham dengan pasar yang mencerminkan hubungan antara *return* saham dengan *return* pasar. *Covariance* adalah rata-rata penyimpangan masing-masing data, merupakan perbandingan perhitungan *realized return* saham dengan *realized return market*.

Rumus yang digunakan adalah:

$$\sigma_{im} = (R_i - E(R_i)) \cdot (R_m - E(R_m))$$

Keterangan:

$\sigma_{im}$  = kovarian antara sekuritas i dan pasar

$R_i$  = *return* saham

$E(R_i)$  = *expected return*

$R_m$  = *return market*

$E(R_m)$  = *expected return market*

7. *Alpha* ( $\alpha_i$ ) merupakan *intercept realized return* saham i dengan *realized return* pasar (IHSG), membandingkan perhitungan *realized return* saham i dengan *realized return* pasar (IHSG) dalam periode waktu tertentu. *Alpha* digunakan untuk menghitung *variance error* ( $e_i$ ).

Rumus yang digunakan adalah:

$$\alpha_i = R_i - \beta_i \times R_m$$

Keterangan:

$\alpha_i$  = *alpha* saham i

$R_i$  = *return* saham

$\beta_i$  = *beta* saham i

$R_m$  = *return market*

8. *Beta* ( $\beta_i$ ) adalah risiko unik dari saham individual, menghitung keserongan (*slope*) *realized return* suatu saham dengan *realized return* pasar (IHSG) dalam periode tertentu. *Beta* digunakan untuk menghitung *Excess return to beta* (ERB). Rumus yang digunakan adalah:

$$\beta_i = \left( \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m} \right)$$

Keterangan:

$\beta_i$  = *beta* saham i

$\sigma_{im}$  = kovarian atau standar deviasi saham i dan pasar

$\sigma_m$  = standar deviasi pasar

9. Menghitung risiko tidak sistematis saham.

Rumus yang digunakan adalah:

$$e_i = R_i - \alpha_i - (\beta_i \cdot R_m)$$

$$\sigma_{ei}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i - E(e_i))^2}{n - 1}$$

Keterangan:



$\sigma_{ei}^2$  = risiko tidak sistematis saham atau *variance error residual* saham

$R_i$  = *return* saham i

$\alpha_i$  = *alpha* saham i

$\beta_i$  = *beta* saham i

$R_m$  = *return market*

$e_i$  = *variance error*

10. Menentukan *excess return to beta* (ERB) masing-masing saham.

Rasio ERB menunjukkan hubungan antara dua faktor penentu investasi yaitu *return* dan risiko. Rumus yang digunakan adalah:

$$ERBi = \frac{E(R_i) - R_{br}}{\beta_i}$$

Keterangan:

ERBi = *excess return to beta* saham i

E(Ri) = *expected return*

Rbr = *return bebas risiko*

$\beta_i$  = *beta* sekuritas ke-i

11. Menyusun peringkat saham berdasarkan ERB tertinggi sampai terendah.

12. Nilai Ai dan Bi dihitung untuk mendapatkan nilai aj bj, keduanya diperlukan untuk menghitung Ci. Rumus yang digunakan adalah:

$$Ai = \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$$

$$Bi = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$$

Keterangan:

$E(R_i)$  = *expected return*

$R_{br}$  = *return bebas risiko*

$\beta_i$  = *beta saham i*

$\sigma_{ei}^2$  = *variance error residual saham*

13. Menentukan *cut-off rate* ( $C_i$ ).

Titik pembatas ( $C_i$ ) merupakan hasil bagi varian pasar dan *return premium* terhadap *variance error* saham dengan varian pasar dan sensitivitas saham individual terhadap *variance error*.

Rumus yang digunakan adalah:

$$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{[E(R_i) - R_{br}] \beta_j}{\sigma_{ej}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_j^2}{\sigma_{ej}^2}}$$

Keterangan:

$C_i$  = *cut-off rate*

$E(R_i)$  = *expected return*

$R_{br}$  = *return bebas risiko*

$\sigma_{ei}^2$  = *variance error residual saham*

$\sigma_m^2$  = *variance realized return pasar (IHSG)*

$\beta_i^2$  = *jumlah kuadrat beta saham*

14. Menentukan portofolio optimal menurut Elton & Gruber (1995):

- a. Bila Rasio  $ERB \geq C_i$ , maka saham-saham masuk ke dalam portofolio optimal.

- b. Bila Rasio  $ERB < C_i$ , maka saham-saham tersebut keluar dari portofolio optimal.
15. Menentukan *unique-cut-off point* ( $C^*$ ) menurut Elton & Gruber (1995):  
Untuk mencari  $C^*$ , amati nilai  $C_i$  pada saat saham-saham yang masih masuk dalam portofolio optimal dan kemudian berubah menjadi keluar dari portofolio optimal. Nilai  $C_i$  yang merupakan nilai optimal itulah yang merupakan  $C^*$ . Nilai  $C^*$  merupakan nilai  $C_i$  tertinggi pada kelompok saham-saham yang masuk dalam portofolio optimal.
16. Menentukan skala tertimbang saham dan proporsi untuk portofolio optimal. Rumus yang digunakan adalah:

$$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB_i - C^*)$$

$$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j}$$

Keterangan:

$W_i$  = porsi sekuritas ke- $i$

$k$  = jumlah sekuritas di portofolio optimal

$\beta_i$  = *beta* sekuritas ke- $i$

$\sigma_{ei}^2$  = *variance error residual* saham

$ERB_i$  = *excess return to beta* sekuritas ke- $i$

$C^*$  = nilai *unique cut-off point* yang merupakan nilai  $C_i$  terbesar

$Z_i$  = skala pembobotan tiap-tiap saham

17. Menentukan *expected return* portofolio  $E(R_p)$

*Expected return* portofolio  $E(R_p)$  merupakan rata-rata tertimbang dari *return* individual masing-masing saham pembentuk portofolio.

Rumus yang digunakan adalah:

$$E(R_p) = \alpha_p + \beta_p \cdot E(R_m)$$

Keterangan:

$E(R_p)$  = *expected return* portofolio

$\alpha_p$  = nilai ekspektasi dari *return* sekuritas portofolio yang independen terhadap *return* pasar

$\beta_p$  = *beta* sekuritas portofolio

$E(R_m)$  = *expected return market*

18. Menentukan *variance* atau risiko portofolio optimal

Rumus yang digunakan adalah:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \cdot \sigma_m^2 + \sigma_{ep}^2$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma_p^2}$$

Keterangan:

$\sigma_p^2$  = *variance* portofolio

$\beta_p$  = *beta* portofolio yang dikuadratkan

$\sigma_m^2$  = *variance market*

$\sigma_{ep}^2$  = *variance residual error* portofolio

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Sampel Penelitian**

Berdasarkan dari populasi 100 perusahaan yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100 di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode Januari 2010 – Januari 2011, terdapat 82 perusahaan yang memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu saham yang aktif berdasarkan frekuensi transaksi. Surat Edaran BEI yaitu Lampiran Pengumuman No. Peng-00437/BEI.PSH/07-2010 Tanggal 30 Juli 2010 menyatakan ada 18 perusahaan yang keluar dan masuk ke dalam Indeks Kompas 100. Saham yang baru *listing* tidak dimasukkan menjadi sampel karena data yang diperlukan tidak lengkap. Sehingga didapatkan 82 perusahaan yang dijadikan sampel dalam penelitian ini. Metode yang digunakan dalam penentuan portofolio optimal dari 82 saham perusahaan ini adalah model indeks tunggal. Tabel 1 adalah daftar perusahaan yang digunakan sebagai sampel untuk mendapatkan kandidat portofolio optimal.

**Tabel 1.**  
**Data Perusahaan yang Menjadi Sampel Penelitian**  
**Periode Januari 2010 – Januari 2011**

<b>No.</b>	<b>Kode Saham</b>	<b>Nama Emiten</b>
1.	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.
2.	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.
3.	ADMG	Polychem Indonesia Tbk.
4.	ADRO	Adaro Energy Tbk.
5.	AKRA	AKR Corporindo Tbk.
6.	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.
7.	APOL	Arpeni Pratama Ocean Line Tbk.
8.	ASII	Astra International Tbk.
9.	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.
10.	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
11.	BBKP	Bank Bukopin Tbk.
12.	BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.
13.	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.
14.	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.
15.	BHIT	Bhakti Investama Tbk.
16.	BISI	Bisi International Tbk.
17.	BKSL	Sentul City Tbk.
18.	BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.
19.	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
20.	BMTR	Global Mediacom Tbk.
21.	BNBR	Bakrie & Brothers Tbk.
22.	BNGA	Bank CIMB Niaga Tbk.
23.	BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.
24.	BRPT	Barito Pacific Tbk.
25.	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.
26.	BTEL	Bakrie Telecom Tbk.
27.	BUMI	Bumi Resources Tbk.
28.	BYAN	Bayan Resources Tbk.
29.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.
30.	CTRA	Ciputra Development Tbk.
31.	CTRP	Ciputra Property Tbk.
32.	CTRS	Ciputra Surya Tbk.
33.	DEWA	Darma Henwa Tbk.
34.	DGIK	Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk.
35.	ELSA	Elnusa Tbk.
36.	ELTY	Bakrieland Development Tbk.
37.	ENRG	Energi Mega Persada Tbk.

<b>No.</b>	<b>Kode Saham</b>	<b>Nama Emiten</b>
38.	GGRM	Gudang Garam Tbk.
39.	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.
40.	GZCO	Gozco Plantations Tbk.
41.	HEXA	Hexindo Adiperkasa Tbk.
42.	INAF	Indofarma Tbk.
43.	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.
44.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
45.	INDY	Indika Energy Tbk.
46.	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.
47.	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
48.	ISAT	Indosat Tbk.
49.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
50.	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
51.	KARK	Dayaindo Resources International Tbk.
52.	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.
53.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
54.	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
55.	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.
56.	MEDC	Medco Energi International Tbk.
57.	MIRA	Mitra International Resources Tbk.
58.	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
59.	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.
60.	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.
61.	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.
62.	PNLF	Panin Financial Tbk.
63.	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
64.	RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk.
65.	SGRO	Sampoerna Agro Tbk.
66.	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
67.	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
68.	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
69.	SPMA	Suparma Tbk.
70.	SULI	Sumalindo Lestari Jaya Tbk.
71.	TBLA	Tunas Baru Lampung Tbk.
72.	TINS	Timah (Persero) Tbk.
73.	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
74.	TMPI	AGIS Tbk.
75.	TOTL	Total Bangun Persada Tbk.
76.	TRAM	Trada Maritime Tbk.
77.	TRUB	Truba Alam Manunggal Engineering Tbk.

No.	Kode Saham	Nama Emiten
78.	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.
79.	UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk.
80.	UNTR	United Tractors Tbk.
81.	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
82.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Sumber : Lampiran 1

## 2. Harga Saham Akhir Bulan Indeks Kompas 100

Dalam penelitian ini untuk mencari *return* saham digunakan harga saham akhir bulan (*closing price*) Indeks Kompas 100 yang ada di Bursa Efek Indonesia Periode Januari 2010 – Januari 2011. Data harga saham *closing price* diperoleh dari [www.yahooofinance.com](http://www.yahooofinance.com) yang diambil di pojok bursa Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Daftar harga saham masing-masing perusahaan yang tergabung dalam Indeks Kompas 100 dapat dilihat pada lampiran 2.

## 3. Indeks Harga Saham Gabungan

Analisis pembentukan portofolio optimal dengan model indeks tunggal, menggunakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) yang dijadikan sebagai ukuran pasar. Data IHSG diperoleh dari laporan Bursa Efek Indonesia yang bisa diakses melalui [www.yahooofinance.com](http://www.yahooofinance.com). Berikut adalah data IHSG *closing price* akhir bulan dari Januari 2010 sampai Januari 2011.



**Tabel 2**  
**Data IHSG (Indeks Harga Saham Gabungan)**  
**Periode Januari 2010 sampai dengan Januari 2011**

<i>Date</i>	<i>Open</i>	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>Close</i>
Januari 2011	3.704,44	3.789,47	3.309,62	3.409,17
Desember 2010	3.530,93	3.788,56	3.530,93	3.703,51
November 2010	3.635,52	3.777,92	3.529,85	3.531,21
Oktober 2010	3.501,20	3.667,01	3.501,20	3.635,32
September 2010	3.081,49	3.524,32	3.081,49	3.501,30
Agustus 2010	3.070,28	3.150,16	2.959,75	3.081,88
Juli 2010	2.912,88	3.104,08	2.860,91	3.069,28
Juni 2010	2.796,66	2.981,28	2.698,28	2.913,68
Mei 2010	2.971,75	2.996,42	2.502,05	2.796,96
April 2010	2.777,70	2.972,92	2.777,70	2.971,25
Maret 2010	2.548,83	2.818,94	2.545,89	2.777,30
Februari 2010	2.610,59	2.613,67	2.431,81	2.549,03
Januari 2010	2.533,95	2.689,77	2.532,90	2.610,80

Sumber : [www.yahooofinance.com](http://www.yahooofinance.com)

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa IHSG dari bulan Januari 2010 sampai dengan bulan Januari 2011 mengalami peningkatan. Peningkatan IHSG ini dari bulan ke bulan menandakan adanya suatu respon yang positif dari masyarakat terhadap investasi keuangan di pasar modal. Harga IHSG *closing price* terendah pada bulan Januari 2010 yaitu sebesar 2.610,80. Sedangkan harga IHSG *closing price* tertinggi pada bulan Desember 2010 yaitu sebesar 3.703,51.

#### 4. Suku Bunga Bank Indonesia

Suku bunga Bank Indonesia digunakan untuk mendapatkan suku bunga bebas risiko. Tingkat BI *rate* periode Januari 2010 sampai Januari 2011 adalah sama yaitu sebesar 6,50%. Data ini diambil dari website Bank Indonesia yang bisa diakses melalui [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Nominal 6,50% merupakan BI *rate* per *annual* (per tahun). Berikut adalah tabel BI *rate* bulan Januari 2010 sampai Januari 2011.

**Tabel 3**  
**Data Tingkat Suku Bunga (BI Rate)**  
**Pada Periode Januari 2010 s/d Januari 2011**

Periode	BI Rate
5 Januari 2011	6,50%
3 Desember 2010	6,50%
4 November 2010	6,50%
5 Oktober 2010	6,50%
3 September 2010	6,50%
4 Agustus 2010	6,50%
5 Juli 2010	6,50%
3 Juni 2010	6,50%
5 Mei 2010	6,50%
6 April 2010	6,50%
4 Maret 2010	6,50%
4 Februari 2010	6,50%
6 Januari 2010	6,50%

Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)

## **B. Jawaban Pertanyaan Penelitian**

1. Hasil Perhitungan *Expected Return*, *Variance*, Standar Deviasi dan Kovarian Saham

Menghitung *expected return*, *variance*, Standar Deviasi dan Kovarian dari masing-masing saham individual menggunakan program *Ms.Excel*. *Realized return* dihitung dengan cara harga periode sekarang dikurangi harga pada periode sebelumnya, kemudian dibagi harga pada periode sebelumnya. *Expected return* dihitung dengan cara membagi jumlah *return* realisasi dengan periode penelitian. *Variance* dihitung dengan cara mengkuadratkan standar deviasi atau dengan cara *realized return* dikurangi *expected return* kemudian dikuadratkan dan dibagi jumlah periode penelitian. Standar deviasi dihitung dengan cara akar dari *variance*. Kovarian dihitung dengan cara membandingkan perhitungan

*return* saham dengan *return market*. Hasil penghitungan *expected return*, *variance*, standar deviasi dan kovarian dari masing-masing saham individual bisa dilihat pada tabel 4 berikut ini:

**Tabel 4**  
**Hasil Perhitungan *Expected Return*, *Variance*, Standar Deviasi**  
**dan Kovarian Saham yang menjadi Sampel Penelitian**

No.	Kode Saham	E(Ri)	Variance ( $\sigma^2$ )	STDev ( $\sigma$ )	Kovarian ( $\sigma_{im}$ )
1.	AALI	0,0004	0,0081	0,0902	0,0027
2.	ADHI	0,0659	0,0321	0,1793	0,0090
3.	ADMG	0,0386	0,0172	0,1310	0,0063
4.	ADRO	0,0233	0,0057	0,0753	0,0029
5.	AKRA	0,0227	0,0134	0,1159	0,0049
6.	ANTM	0,0036	0,0088	0,0940	0,0049
7.	APOL	-0,0027	0,0511	0,2262	0,0027
8.	ASII	0,0313	0,0089	0,0942	0,0027
9.	ASRI	0,0803	0,0264	0,1625	0,0059
10.	BBCA	0,0150	0,0064	0,0799	0,0037
11.	BBKP	0,0449	0,0196	0,1399	0,0038
12.	BBNI	0,0448	0,0138	0,1176	0,0037
13.	BBRI	0,0215	0,0063	0,0796	0,0036
14.	BDMN	0,0238	0,0059	0,0770	0,0017
15.	BHIT	0,1075	0,2581	0,5081	0,0021
16.	BISI	0,0179	0,0312	0,1766	0,0089
17.	BKSL	0,0175	0,0398	0,1995	0,0064
18.	BLTA	-0,0243	0,0385	0,1961	0,0048
19.	BMRI	0,0188	0,0064	0,0799	0,0035
20.	BMTR	0,1103	0,0241	0,1554	0,0036
21.	BNBR	-0,0170	0,0101	0,1003	-0,0001
22.	BNGA	0,0797	0,0061	0,0781	0,0014
23.	BNII	0,0915	0,0676	0,2600	0,0004
24.	BRPT	-0,0172	0,0075	0,0865	0,0044
25.	BSDE	-0,0005	0,0303	0,1740	0,0058
26.	BTEL	0,0386	0,0171	0,1309	0,0040
27.	BUMI	0,0159	0,0147	0,1212	0,0040
28.	BYAN	0,1012	0,0164	0,1280	0,0040
29.	CPIN	0,1149	0,0417	0,2043	0,0080
30.	CTRA	0,0311	0,0275	0,1657	0,0057

No.	Kode Saham	E(Ri)	Variance ( $\sigma i^2$ )	STDev ( $\sigma i$ )	Kovarian ( $\sigma im$ )
31.	CTRP	0,0447	0,0228	0,1512	0,0071
32.	CTRS	0,0133	0,0121	0,1098	0,0040
33.	DEWA	-0,0545	0,0105	0,1023	0,0044
34.	DGIK	0,0455	0,0277	0,1663	0,0056
35.	ELSA	-0,0010	0,0274	0,1656	0,0059
36.	ELTY	-0,0097	0,0396	0,1989	0,0083
37.	ENRG	-0,0382	0,0128	0,1133	0,0036
38.	GGRM	0,0501	0,0152	0,1231	0,0020
39.	GJTL	0,1500	0,0273	0,1652	0,0050
40.	GZCO	0,0523	0,0160	0,1264	0,0042
41.	HEXA	0,0680	0,0134	0,1159	0,0036
42.	INAF	-0,0046	0,0140	0,1182	0,0034
43.	INCO	0,0239	0,0120	0,1094	0,0047
44.	INDF	0,0253	0,0072	0,0849	0,0033
45.	INDY	0,0545	0,0148	0,1218	0,0042
46.	INKP	0,0002	0,0156	0,1247	0,0037
47.	INTP	0,0016	0,0047	0,0683	0,0029
48.	ISAT	0,0086	0,0130	0,1142	0,0053
49.	ITMG	0,0317	0,0051	0,0713	0,0026
50.	JSMR	0,0457	0,0133	0,1153	0,0038
51.	KARK	-0,0503	0,0178	0,1333	0,0020
52.	KIJA	-0,0019	0,0166	0,1288	0,0048
53.	KLBF	0,0685	0,0164	0,1282	0,0032
54.	LPKR	0,0170	0,0160	0,1265	0,0050
55.	LSIP	0,0300	0,0068	0,0826	0,0028
56.	MEDC	0,0255	0,0083	0,0912	0,0029
57.	MIRA	-0,0181	0,0228	0,1509	0,0037
58.	MNCN	0,1387	0,0497	0,2229	0,0081
59.	MPPA	0,0671	0,0370	0,1924	0,0011
60.	PGAS	0,0079	0,0037	0,0609	0,0012
61.	PNBN	0,0337	0,0136	0,1166	0,0036
62.	PNLF	0,0297	0,0161	0,1270	0,0045
63.	PTBA	0,0148	0,0090	0,0949	0,0041
64.	RALS	0,0236	0,0264	0,1625	0,0033
65.	SGRO	0,0073	0,0061	0,0779	0,0023
66.	SMCB	0,0222	0,0072	0,0849	0,0034
67.	SMGR	0,0055	0,0067	0,0820	0,0034
68.	SMRA	0,0376	0,0166	0,1289	0,0062

No.	Kode Saham	E(R <sub>i</sub> )	Variance ( $\sigma^2$ )	STDev ( $\sigma$ )	Kovarian ( $\sigma_{im}$ )
69.	SPMA	0,0091	0,0079	0,0891	0,0028
70.	SULI	-0,0550	0,0489	0,2212	0,0072
71.	TBLA	0,0198	0,0065	0,0808	0,0025
72.	TINS	0,0324	0,0162	0,1272	0,0058
73.	TLKM	-0,0154	0,0034	0,0582	0,0019
74.	TMPI	0,1174	0,2920	0,5404	0,0146
75.	TOTL	0,0293	0,0175	0,1321	0,0032
76.	TRAM	0,0109	0,0027	0,0521	0,0013
77.	TRUB	-0,0469	0,0116	0,1078	0,0050
78.	TSPC	0,0641	0,0169	0,1299	0,0058
79.	UNSP	-0,0329	0,0147	0,1211	0,0050
80.	UNTR	0,0272	0,0044	0,0662	0,0030
81.	UNVR	0,0272	0,0063	0,0791	0,0020
82.	WIKA	0,0576	0,0163	0,1277	0,0052

Sumber : Lampiran 2

Dari 82 perusahaan yang dijadikan sampel penelitian, saham yang memberikan tingkat *expected return* paling besar adalah saham Gajah Tunggal Tbk (GJTL) yaitu sebesar 0,1500. Sedangkan saham yang memberikan *expected return* paling kecil adalah saham Sumalindo Lestari Jaya Tbk (SULI) yaitu sebesar -0,0550.

Berdasarkan perhitungan *expected return* ada 17 saham yang mempunyai nilai *return* negatif, yaitu saham APOL, BLTA, BNBR, BRPT, BSDE, DEWA, ELSA, ELTY, ENRG, INAF, KARK, KIJA, MIRA, SULI, TLKM, TRUB dan UNSP. Saham-saham yang bernilai negatif maka dalam perhitungan selanjutnya tidak diikutsertakan. Hal ini didasarkan bahwa saham-saham yang dimasukkan ke dalam kandidat portofolio optimal adalah saham-saham yang memiliki *expected return* positif. Selanjutnya hanya 65 saham yang digunakan dalam penghitungan

ke tahap berikutnya. Investor yang rasional pasti akan memilih menanamkan modalnya pada saham-saham yang mempunyai *expected return* yang positif.

Diperlukan perhitungan *variance* saham individual untuk mengetahui risiko dari *expected return* saham. Dari perhitungan *variance* saham individual, saham yang mempunyai *variance* paling besar adalah saham AGIS Tbk (TMPI) yaitu sebesar 0,2920. Sedangkan saham yang mempunyai *variance* paling kecil adalah saham Trada Maritime Tbk (TRAM) yaitu sebesar 0,0027. Investor yang rasional akan lebih memilih risiko yang rendah dalam menanamkan modalnya.

Kovarian dihitung untuk mengetahui perbandingan *return* saham individual dengan *return market*. Cara menghitungnya yaitu mengurangi *return* realisasi saham dengan *return* ekspektasi sahamnya kemudian dikalikan dengan hasil dari *return* realisasi *market* dikurangi *return expected market*. Kovarian digunakan untuk menghitung *beta* saham individual.

## 2. Hasil Perhitungan *Return Market*

*Return* pasar dihitung dengan cara mengukur IHSG pada bulan sekarang dikurangi dengan IHSG bulan sebelumnya kemudian dibagi dengan IHSG bulan sebelumnya. Hasil perhitungan *expected return*, standar deviasi dan *variance* IHSG dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5**  
***Expected Return Market , Standar Deviasi, Variance IHSG***

	<b>IHSG (Rm)</b>
<b>E(Rm)</b>	0,0247
<b>Standar Deviasi</b>	0,0582
<b>Variance</b>	0,0034

Sumber : Lampiran 3

Berdasarkan tabel di atas, data IHSG yang digunakan untuk mewakili data pasar mempunyai *expected return market* sebesar 0,0247 atau 2,47% per bulan dan standar deviasi 0,0582 atau 5,82%. Sedangkan risiko pasar yang ditanggung sebesar 0,0034 atau 0,34%. *Expected return market* yang bernilai positif ini membuktikan bahwa investasi di pasar modal memberikan *return* bagi investor.

### 3. Hasil Perhitungan *Return* Bebas Risiko

Menghitung *risk free* atau *return* bebas risiko (Rbr) digunakan data BI *rate*. Suku bunga Bank Indonesia digunakan untuk mendapatkan suku bunga bebas risiko. Tingkat BI *rate* periode Januari 2010 sampai Januari 2011 adalah sama yaitu sebesar 6,50%. Data ini diambil dari website Bank Indonesia yang bisa diakses melalui [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id). Nominal 6,50% merupakan BI *rate* per *annual* (per tahun). Sedangkan 0,54% diperoleh dari BI *rate* per tahun dibagi dengan 12 bulan, maka diperoleh *return* bebas risiko per bulan sebesar 0,54%. Untuk menghitung *return* bebas risiko harian, maka *return* bebas risiko per bulan dibagi 30 hari yaitu sebesar 0,0178% per hari. Untuk menentukan portofolio optimal digunakan *return* bebas risiko per hari agar lebih

proporsional. Berikut adalah tabel *BI rate* bulan Januari 2010 sampai Januari 2011.

**Tabel 6**  
**Daftar Tingkat Pengembalian Bebas Risiko (Rbr)**  
**pada Periode Januari 2010 Januari 2011**

Periode	<i>BI rate</i>		
	per tahun	per bulan	per hari
<b>Jan-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Feb-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Mar-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Apr-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Mei-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Jun-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Jul-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Agust-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Sep-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Okt-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Nov-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Des-10</b>	6,50%	0,54%	0,0178%
<b>Jan-11</b>	6,50%	0,54%	0,0178%

Sumber : [www.bi.go.id](http://www.bi.go.id)

Berdasarkan tabel di atas dapat diartikan bahwa apabila seorang investor melakukan investasi pada SBI, maka keuntungan yang diharapkan investor tersebut sebesar 0,54% per bulan dengan risiko 0%. Keuntungan yang diperoleh tersebut sudah pasti akan diterima investor karena investasi pada SBI tidak mengandung risiko. *Return* bebas risiko sebesar 0,54% per bulan membuktikan bahwa investasi di pasar modal Bursa Efek Indonesia memberikan *return* lebih besar yaitu 2,47% per bulan. Pada model indeks tunggal digunakan *return* bebas risiko harian untuk menghitung *excess return to beta* (ERB).



4. Hasil Perhitungan *Alpha*, *Beta*, *Variance Error Residual* dan *Excess Return to Beta*

*Alpha* dihitung menggunakan rumus *intercept*. *Beta* dihitung dengan rumus *slope*. *Variance error residual* merupakan risiko unik atau *unsystematic risk* suatu saham. Sedangkan ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain. Hasil peritungan *alpha*, *beta*, *variance error residual* saham dan ERB dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7**  
***Alpha, Beta, Variance Error Residual Saham dan Excess Return to Beta***

No.	Kode saham	<i>Beta</i> ( <i>Bi</i> )	<i>Alpha</i> ( <i>ai</i> )	$\sigma_{ei}$	ERB
1.	AALI	0,0609	-0,0011	0,0081	0,0036
2.	ADHI	0,2037	0,2037	0,0320	0,3226
3.	ADMG	0,1438	0,0350	0,0172	0,2672
4.	ADRO	0,0657	0,0216	0,0057	0,3519
5.	AKRA	0,112	0,0199	0,0134	0,2011
6.	ANTM	0,1106	0,0008	0,0088	0,0309
7.	ASII	0,0625	-0,0011	0,0089	0,5110
8.	ASRI	0,1352	0,0769	0,0264	0,5926
9.	BBCA	0,0844	0,0129	0,0064	0,1756
10.	BBKP	0,0863	0,0427	0,0196	0,5182
11.	BBNI	0,0843	0,0427	0,0138	0,5293
12.	BBRI	0,0825	0,0195	0,0063	0,2584
13.	BDMN	0,0397	0,0228	0,0059	0,5950
14.	BHIT	0,0475	0,1063	0,2581	2,2594
15.	BISI	0,2029	0,0128	0,0312	0,0873
16.	BKSL	0,1457	0,0139	0,0398	0,1189
17.	BMRI	0,0794	0,0168	0,0064	0,2345
18.	BMTR	0,0815	0,1083	0,0241	1,3512
19.	BNGA	0,0313	0,0789	0,0061	2,5406
20.	BNII	0,0081	0,0853	0,0676	11,2743
21.	BTEL	0,0919	0,0363	0,0171	0,4181
22.	BUMI	0,0905	0,0137	0,0147	0,1737

<b>No.</b>	<b>Kode saham</b>	<b><i>Beta (Bi)</i></b>	<b><i>Alpha (ai)</i></b>	<b><math>\sigma_{ei}</math></b>	<b>ERB</b>
23.	BYAN	0,0904	0,0990	0,0164	1,1175
24.	CPIN	0,1829	0,1104	0,0417	0,6272
25.	CTRA	0,1288	0,0279	0,0275	0,2401
26.	CTRP	0,1626	0,0406	0,0228	0,2738
27.	CTRS	0,0919	0,0110	0,0121	0,1428
28.	DGIK	0,1281	0,0424	0,0277	0,3538
29.	GGRM	0,0462	0,0489	0,0151	1,0806
30.	GJTL	0,1157	0,1471	0,0272	1,2949
31.	GZCO	0,0960	0,0500	0,0160	0,5429
32.	HEXA	0,0825	0,0660	0,0134	0,8221
33.	INCO	0,1072	0,0213	0,0120	0,2213
34.	INDF	0,075	0,0234	0,0072	0,3350
35.	INDY	0,0956	0,0521	0,0148	0,5682
36.	INKP	0,0840	-0,0018	0,0156	0,0003
37.	INTP	0,0652	-0,0001	0,0047	0,0218
38.	ISAT	0,1216	0,0056	0,0130	0,0693
39.	ITMG	0,0592	0,0303	0,0051	0,5325
40.	JSMR	0,0863	0,0436	0,0133	0,5275
41.	KLBF	0,0717	0,0667	0,0164	0,9529
42.	LPKR	0,1132	0,0142	0,0160	0,1486
43.	LSIP	0,0644	0,0284	0,0068	0,4631
44.	MEDC	0,0656	0,0239	0,0083	0,3860
45.	MNCN	0,1833	0,1342	0,0496	0,7557
46.	MPPA	0,025	0,0665	0,0370	2,6769
47.	PGAS	0,0271	0,0073	0,0037	0,2849
48.	PNBN	0,0827	0,0316	0,0136	0,4053
49.	PNLF	0,1024	0,0272	0,0161	0,2883
50.	PTBA	0,0932	0,0125	0,0090	0,1569
51.	RALS	0,0742	0,0218	0,0264	0,3157
52.	SGRO	0,0515	0,0060	0,0061	0,1383
53.	SMCB	0,0779	0,0202	0,0072	0,2827
54.	SMGR	0,0780	0,0035	0,0067	0,0682
55.	SMRA	0,1408	0,0341	0,0166	0,2658
56.	SPMA	0,0635	0,0076	0,0079	0,1405
57.	TBLA	0,0557	0,0184	0,0065	0,3523
58.	TINS	0,1310	0,0292	0,0162	0,2460
59.	TMPI	0,3311	0,1092	0,2920	0,3540
60.	TOTL	0,0728	0,0275	0,0175	0,4000

No.	Kode saham	Beta (Bi)	Alpha (ai)	$\sigma_{ei}$	ERB
61.	TRAM	0,0299	0,0102	0,0027	0,3586
62.	TSPC	0,1318	0,0608	0,0169	0,4850
63.	UNTR	0,0689	0,0255	0,0044	0,3922
64.	UNVR	0,0453	0,0261	0,0063	0,5965
65.	WIKA	0,1181	0,0547	0,0163	0,4862

Sumber : Lampiran 4

Berdasarkan tabel 7 di atas menunjukkan bahwa *alpha* bervariasi, ada perusahaan yang mempunyai nilai *alpha* negatif dan positif. *Alpha* adalah nilai *expected return* saham yang independen terhadap *return market*. Apabila ada perubahan *return market* yang berupa peningkatan atau penurunan maka tidak berpengaruh terhadap *return* saham individual. *Alpha* merupakan bagian dari tingkat keuntungan saham individual yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pasar. *Alpha* digunakan untuk menghitung *variance error residual* saham.

*Variance error residual* adalah risiko tidak sistematis, yaitu risiko yang dapat dihilangkan dengan cara diversifikasi. Risiko tidak sistematis hanya ada pada perusahaan atau industri yang bersangkutan tersebut. Oleh karena itu risiko ini dapat didiversifikasikan.

*Beta* adalah risiko unik dari saham, *beta* merupakan sensitifitas *return* saham terhadap *return market*. *Beta* positif berarti apabila *return market* meningkat maka *return* saham juga akan meningkat. Kenaikan *return market* akan mengakibatkan kenaikan *return* saham-saham di Indeks Kompas 100. Sebaliknya *beta* negatif, apabila *return market*

meningkat maka *return* saham menurun. Berdasarkan hasil perhitungan tabel 7, perusahaan yang memiliki *beta* tertinggi yaitu AGIS Tbk sebesar 0,3311. Hal ini dapat diartikan apabila ada *return market* meningkat satu satuan, maka akan ada peningkatan *return* saham AGIS Tbk sebesar 0,3311 satuan.

Untuk memperoleh kandidat portofolio dari Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 sampai Januari 2011 maka diperlukan perhitungan *excess return to beta* (ERB). Dalam penelitian Haryono (2011) ERB merupakan kelebihan pengembalian atas *return* bebas risiko terhadap aset lain. Rasio ERB mencerminkan hubungan antara *return* dan risiko dalam berinvestasi. Berdasarkan dari perhitungan *excess return to beta* dari 65 saham perusahaan, diperoleh saham dengan ERB tertinggi yaitu Bank Internasional Indonesia Tbk (BNII) sebesar 11,2743. Sedangkan saham perusahaan dengan ERB terendah yaitu Indah Kiat Pulp & Paper Tbk (INKP) sebesar 0,3382. Portofolio optimal berisikan kumpulan saham-saham yang mempunyai rasio ERB yang tinggi.

##### 5. Menghitung *Cut-Off Rate*

Nilai  $C_i$  merupakan hasil bagi *variance market* dan *return premium* terhadap *variance error* saham dengan *variance market* pada sensitivitas saham individual terhadap *variance error residual* saham. Hasil perhitungan  $C_i$  bisa dilihat pada lampiran 5.

#### 6. Menentukan *Unique Cut-Off Point*

Nilai *unique cut-off point* ( $C^*$ ) adalah nilai  $C_i$  maksimum dari sederetan nilai  $C_i$  saham. Nilai  $C^*$  digunakan untuk menentukan titik pembatas saham mana saja yang masuk sebagai kandidat portofolio optimal. Portofolio optimal dibentuk dari saham-saham yang mempunyai ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off rate*. Hasil perhitungan nilai *unique cut-off point* pada penelitian ini sebesar 0,3382 dan nilai ERB 0,0003 yaitu perusahaan (INKP) Indah Kiat Pulp and Paper Tbk.

Pada model indeks tunggal langkah-langkah yang dilakukan yaitu mengurutkan saham-saham yang mempunyai ERB tertinggi ke terendah. Penelitian ini terdapat 35 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal yang diurutkan dari nilai ERB tertinggi sampai terendah. Tabel 8 adalah perbandingan Nilai ERB dengan *cut-off rate* masing-masing saham.

**Tabel 8**  
**Perbandingan Nilai ERB dengan *Cut-Off Rate* masing-masing Saham**

No.	Kode Saham	Nama Emiten	ERB		$C_i$
1	BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	11,2743	>	0,0003
2	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.	2,6769	>	0,0006
3	BNGA	Bank CIMB Niaga Tbk.	2,5406	>	0,0013
4	BHIT	Bhakti Investama Tbk.	2,2594	>	0,0031
5	BMTR	Global Mediacom Tbk.	1,3512	>	0,0092
6	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	1,2949	>	0,0112
7	BYAN	Bayan Resources Tbk.	1,1175	>	0,0134
8	GGRM	Gudang Garam Tbk.	1,0806	>	0,0158
9	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,9529	>	0,0175
10	HEXA	Hexindo Adiperkasa Tbk.	0,8221	>	0,0206
11	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.	0,7557	>	0,0524

No.	Kode Saham	Nama Emiten	ERB		Ci
12	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0,6272	>	0,0838
13	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0,5965	>	0,0839
14	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.	0,5950	>	0,0841
15	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.	0,5926	>	0,0866
16	INDY	Indika Energy Tbk.	0,5682	>	0,0942
17	GZCO	Gozco Plantations Tbk.	0,5429	>	0,0963
18	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	0,5325	>	0,0993
19	BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.	0,5293	>	0,0998
20	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	0,5275	>	0,1021
21	BBKP	Bank Bukopin Tbk.	0,5182	>	0,1047
22	ASII	Astra International Tbk.	0,5110	>	0,1058
23	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	0,4862	>	0,1075
24	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.	0,4850	>	0,1107
25	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.	0,4631	>	0,1116
26	BTEL	Bakrie Telecom Tbk.	0,4181	>	0,1150
27	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.	0,4053	>	0,1162
28	TOTL	Total Bangun Persada Tbk.	0,4000	>	0,1178
29	UNTR	United Tractors Tbk.	0,3922	>	0,1187
30	MEDC	Medco Energi International Tbk.	0,3860	>	0,1199
31	TRAM	Trada Maritime Tbk.	0,3586	>	0,1202
32	TMPI	AGIS Tbk.	0,3540	>	0,1623
33	DGIK	Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk.	0,3538	>	0,1728
34	TBLA	Tunas Baru Lampung Tbk.	0,3523	>	0,1738
35	ADRO	Adaro Energy Tbk.	0,3519	>	0,1750
36	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	<b>0,0003</b>	<	<b>0,3382*</b>

Sumber : Lampiran 6

Dari tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa hanya ada 35 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal. Saham yang menjadi kandidat portofolio optimal yaitu saham yang mempunyai ERB lebih besar atau sama dengan nilai *cut-off rate*. Sedangkan saham-saham yang

mempunyai ERB lebih kecil dari *cut-off rate* tidak dimasukkan ke dalam kandidat portofolio optimal.

#### 7. Hasil Perhitungan Skala Tertimbang dan Proporsi Dana

Setelah mengetahui ada 35 saham yang terpilih untuk masuk ke dalam pembentukan portofolio optimal, maka dapat dihitung besarnya proporsi ( $W_i$ ) yang layak diinvestasikan pada saham-saham yang terpilih tersebut. Terlebih dahulu menentukan skala tertimbang dari masing-masing saham ( $Z_i$ ). Tabel 9 merupakan perhitungan dari skala tertimbang dan proporsi dana.

**Tabel 9**  
**Perhitungan Skala Tertimbang  $Z_i$  dan Proporsi Dana  $W_i$**

No.	Kode saham	$\frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	ERB	$Z_i$	$W_i$
1	BNII	1,0000	11,2743	10,9362	0,1310
2	MPPA	0,7822	2,6769	1,8294	0,0219
3	BNGA	1,8202	2,5406	4,0090	0,0480
4	BHIT	3,5451	2,2594	6,8111	0,0816
5	BMTR	9,2614	1,3512	9,3821	0,1124
6	GJTL	2,2642	1,2949	2,1663	0,0259
7	BYAN	3,4268	1,1175	2,6707	0,0320
8	GGRM	7,2194	1,0806	5,3598	0,0642
9	KLBF	3,6593	0,9529	2,2495	0,0269
10	HEXA	5,9809	0,8221	2,8944	0,0347
11	MNCN	29,1012	0,7557	12,1515	0,1455
12	CPIN	31,0092	0,6272	8,9644	0,1074
13	UNVR	0,1755	0,5965	0,0454	0,0005
14	BDMN	1,2725	0,5950	0,3268	0,0039
15	ASRI	3,3970	0,5926	0,8644	0,0104
16	INDY	14,9397	0,5682	3,4372	0,0412
17	GZCO	3,9900	0,5429	0,8171	0,0098
18	ITMG	9,7385	0,5325	1,8924	0,0227
19	BBNI	1,2475	0,5293	0,2385	0,0029
20	JSMR	5,0481	0,5275	0,9558	0,0114
21	BBKP	5,8710	0,5182	1,0572	0,0127

No.	Kode saham	$\frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	ERB	Zi	Wi
22	ASII	3,7209	0,5110	0,6433	0,0077
23	WIKA	2,8349	0,4862	0,4198	0,0050
24	TSPC	4,7932	0,4850	0,7038	0,0084
25	LSIP	2,8253	0,4631	0,3529	0,0042
26	BTEL	7,5953	0,4181	0,6071	0,0073
27	PNBN	2,9862	0,4053	0,2007	0,0024
28	TOTL	4,7920	0,4000	0,2965	0,0036
29	UNTR	2,5306	0,3922	0,1368	0,0016
30	MEDC	4,1022	0,3860	0,1963	0,0024
31	TRAM	2,2338	0,3586	0,0457	0,0005
32	TMPI	27,5952	0,3540	0,4384	0,0053
33	DGIK	17,7962	0,3538	0,2785	0,0033
34	TBLA	3,7658	0,3523	0,0532	0,0006
35	ADRO	4,2115	0,3519	0,0580	0,0007
<b>C* = 0,3382</b>				83,4903	1,0000

Sumber : Lampiran 7

Tabel di atas menunjukkan komposisi proporsi dana (Wi) untuk membentuk portofolio yang optimal:

BNII sebesar 0,1310 atau 13,10%. MPPA sebesar 0,0219 atau 2,19%.  
 BNGA sebesar 0,0480 atau 4,80%. BHIT sebesar 0,0816 atau 8,16%.  
 BMTR sebesar 0,1124 atau 11,24%. GJTL sebesar 0,0259 atau 2,59%.  
 BYAN sebesar 0,0320 atau 3,20%. GGRM sebesar 0,0642 atau 6,42%.  
 KLBF sebesar 0,0269 atau 2,69%. HEXA sebesar 0,0347 atau 3,47%.  
 MNCN sebesar 0,1455 atau 14,55%. CPIN sebesar 0,1074 atau 10,74%.  
 UNVR sebesar 0,0005 atau 0,05%. BDMN sebesar 0,0039 atau 0,39%.  
 ASRI sebesar 0,0104 atau 1,04%. INDY sebesar 0,0412 atau 4,12%.  
 GZCO sebesar 0,0098 atau 0,98%. ITMG sebesar 0,0227 atau 2,27%.  
 BBNI sebesar 0,0029 atau 0,29%. JSMR sebesar 0,0114 atau 1,14%.  
 BBKP sebesar 0,0127 atau 1,27%. ASII sebesar 0,0077 atau 0,77%.



WIKA sebesar 0,0050 atau 0,50%. TSPC sebesar 0,0084 atau 0,84%. LSIP sebesar 0,0042 atau 0,42%. BTEL sebesar 0,0073 atau 0,73%. PNBK sebesar 0,0024 atau 0,24%. TOTL sebesar 0,0036 atau 0,36%. UNTR sebesar 0,0016 atau 0,16%. MEDC sebesar 0,0024 atau 0,24%. TRAM sebesar 0,0005 atau 0,05%. TMPI sebesar 0,0053 atau 0,53%. DGIK sebesar 0,0033 atau 0,33%. TBLA sebesar 0,0006 atau 0,06%. ADRO sebesar 0,0007 atau 0,07%.

Berdasarkan tabel 9 di atas, dapat dilihat bahwa persentase dana terbesar ada pada perusahaan Media Nusantara Citra Tbk (MNCN) sebesar 14,55%. Sedangkan persentase dana terkecil ada pada perusahaan Trada Maritime Tbk (TRAM) dan Unilever Indonesia Tbk (UNVR) yaitu sama-sama sebesar 0,05%. Persentase dana terbesar merupakan alternatif investasi yang baik karena menurut perhitungan mempunyai ERB yang berada di atas Ci. Saham-saham pembentuk portofolio optimal adalah saham-saham yang mempunyai ERB lebih besar atau sama dengan Ci.

#### 8. Hasil Perhitungan *Return* Portofolio

Setelah mengetahui saham-saham yang terpilih dalam pembentukan portofolio beserta proporsi dananya, maka dapat dihitung *expected return* portofolio. Untuk menghitung *return* portofolio, terlebih dahulu menghitung *alpha* dan *beta* dari portofolio. *Alpha* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *alpha* tiap saham individual. Sedangkan *beta* portofolio diperoleh dari rata-rata tertimbang dari *beta*

masing-masing saham individual. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan perhitungan *alpha* portofolio dan *beta* portofolio:

**Tabel 10**  
**Perhitungan *Return* Portofolio**  
**Pada Saham-saham Indeks Kompas 100**

No.	Kode saham	$\alpha_p$	$\beta_p$
1	BNII	0,01117	0,00106
2	MPPA	0,00146	0,00055
3	BNGA	0,00379	0,00150
4	BHIT	0,00867	0,00388
5	BMTR	0,01217	0,00916
6	GJTL	0,00382	0,00300
7	BYAN	0,00317	0,00289
8	GGRM	0,00314	0,00297
9	KLBF	0,00180	0,00193
10	HEXA	0,00229	0,00286
11	MNCN	0,01953	0,02668
12	CPIN	0,01185	0,01964
13	UNVR	0,00001	0,00002
14	BDMN	0,00009	0,00016
15	ASRI	0,00080	0,00140
16	INDY	0,00214	0,00394
17	GZCO	0,00049	0,00094
18	ITMG	0,00069	0,00134
19	BBNI	0,00012	0,00024
20	JSMR	0,00050	0,00099
21	BBKP	0,00054	0,00109
22	ASII	0,00007	0,00047
23	WIKA	0,00028	0,00059
24	TSPC	0,00051	0,00111
25	LSIP	0,00012	0,00027
26	BTEL	0,00026	0,00067
27	PNBN	0,00008	0,00020
28	TOTL	0,00011	0,00029
29	UNTR	0,00004	0,00011
30	MEDC	0,00006	0,00015
31	TRAM	0,00001	0,00002
32	TMPI	0,00057	0,00174
33	DGIK	0,00014	0,00043
34	TBLA	0,00001	0,00004

No.	Kode saham	$\alpha_p$	$\beta_p$
35	ADRO	0,00002	0,00005
	Total	0,09051	0,09237
	E(Rm)	0,0247	
<b>E(Rp) = <math>\alpha_p + (\beta_p \cdot E(Rm))</math></b>			<b>0,0928</b>

Sumber : Lampiran 8

Dapat dilihat dari hasil perhitungan pada tabel 10 menunjukkan bahwa *return* portofolio sebesar 0,0928 atau 9,28% per bulan. Untuk menentukan keputusan dalam berinvestasi tidak terlepas dari berbagai asumsi. Investor akan memilih *risk averse*, yaitu menghindari risiko dan mengharapkan tingkat *return* yang tinggi. *Return* portofolio yang dihitung dari 35 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal adalah 9,28%. *Return* portofolio tersebut cukup menjanjikan karena *return* portofolio tersebut di atas tingkat pengembalian pasar E(Rm) sebesar 2,47% dan di atas tingkat *return* bebas risiko sebesar 0,54% per bulan.

#### 9. Hasil Perhitungan Risiko Portofolio

Untuk menentukan risiko dari portofolio, terlebih dahulu harus diketahui *beta* dari portofolio (*systematic risk*) yang dikuadratkan, *variance market*, serta *unsystematic* dari portofolio. Tabel 11 adalah hasil perhitungan risiko portofolio.

**Tabel 11**  
**Perhitungan Risiko Portofolio**

No.	Kode saham	$\sigma_{ei}^2$
1	BNII	0,008852
2	MPPA	0,000811
3	BNGA	0,012392
4	BHIT	0,001966
5	BMTR	0,003057
6	GJTL	0,000424

No.	Kode saham	$\sigma e_i^2$
7	BYAN	0,000484
8	GGRM	0,001054
9	KLBF	0,000362
10	HEXA	0,001720
11	MNCN	0,006069
12	CPIN	0,000676
13	UNVR	0,000003
14	BDMN	0,000023
15	ASRI	0,000273
16	INDY	0,000611
17	GZCO	0,000156
18	ITMG	0,000115
19	BBNI	0,000040
20	JSMR	0,000152
21	BBKP	0,000248
22	ASII	0,000068
23	WIKA	0,000082
24	TSPC	0,000142
25	LSIP	0,000029
26	BTEL	0,000125
27	PNBN	0,000033
28	TOTL	0,000062
29	UNTR	0,000007
30	MEDC	0,000020
31	TRAM	0,000001
32	TMPI	0,001533
33	DGIK	0,000092
34	TBLA	0,000004
35	ADRO	0,000004
Total		0,041692
$\beta^2$		0,09237
$(\sigma m^2)$		0,0034
<b>Variance portofolio</b> $(\sigma p^2) = \beta p^2 \cdot \sigma m^2 + \sigma e p^2$		<b>0,041720707</b>
<b>Standar Deviasi Portofolio</b> $\sqrt{\sigma p^2}$		<b>0,204256474</b>

Sumber : Lampiran 9

Dari perhitungan tabel di atas menunjukkan bahwa *variance* portofolio sebesar 0,041720707 atau 4,17%. Sedangkan Standar deviasi didapatkan sebesar 0,204256474 atau 20,42%. Dapat dilihat bahwa *return* antara berinvestasi pada saham secara individual dengan berinvestasi dengan membentuk portofolio, ada saham yang secara individual menghasilkan *return* yang lebih besar daripada *return* portofolio tetapi risiko yang ditanggung lebih besar daripada risiko portofolio.

Dapat dilihat bahwa tidak ada saham yang *return*-nya lebih besar daripada portofolio optimal, namun risiko yang ditanggung lebih kecil daripada portofolio. Oleh karena itu terbukti bahwa dengan membentuk portofolio optimal, dapat melakukan diversifikasi atau pengurangan risiko.

## C. Pembahasan

### 1. Analisis Penentuan Portofolio Optimal

Pada dasarnya tujuan orang melakukan investasi adalah untuk memperoleh keuntungan di masa depan. Untuk mengurangi risiko yang mungkin terjadi dalam berinvestasi dapat dilakukan dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi yang berkorelasi negatif. Salah satu cara diversifikasi yaitu dengan pembentukan portofolio optimal. Diperlukan sejumlah prosedur perhitungan melalui sejumlah data sebagai input tentang

struktur portofolio. Metode yang digunakan dalam pembentukan portofolio optimal ini adalah model indeks tunggal. Penggunaan model indeks tunggal untuk menentukan portofolio optimal yaitu berdasarkan besarnya nilai *cut-off rate* dan ERB. Apabila rasio ERB lebih besar atau sama dengan *cut-off rate* maka saham-saham masuk kandidat portofolio optimal. Sedangkan apabila rasio ERB lebih kecil dari *cut-off rate* maka saham-saham tersebut tidak masuk kandidat portofolio optimal. Kelebihan menggunakan *cut off-rate* dan ERB dalam menentukan portofolio optimal karena mempertimbangkan risiko sistematis saham yang diukur dengan *beta*. Investasi pada saham selalu mengandung risiko, baik risiko sistematis maupun risiko tidak sistematis. Risiko sistematis memang tidak dapat dihindari akan tetapi investor bisa memilih saham-saham yang mempunyai nilai *excess return to beta* yang besar. Informasi *beta* dan nilai *excess return to beta* dapat dimanfaatkan untuk mempertimbangkan alternatif investasi dan mengoptimalkan penyusunan portofolio optimal. Sedangkan risiko tidak sistematis dapat dihindari investor dengan cara diversifikasi yaitu dengan pembentukan portofolio optimal. Investor yang rasional akan memilih *return* saham yang tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan dari 82 sampel penelitian didapatkan 35 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal. Dari 35 saham-saham Indeks Kompas 100 ini mempunyai *return* yang tinggi dibandingkan saham-saham yang tidak masuk ke dalam kandidat

portofolio optimal. Investor dapat menanamkan modalnya pada 35 saham-saham Indeks Kompas 100 ini. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Haryanto (2011) pada saham-saham LQ-45, dari 45 saham yang dijadikan sampel penelitian hanya 24 saham yang menjadi kandidat portofolio optimal. Saham-saham Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 sampai 2011 ini membentuk portofolio optimal dengan 35 saham. Hal ini memberikan investor lebih banyak pilihan dalam memilih saham-saham yang akan dijadikan alternatif dalam berinvestasi.

## 2. Proporsi Dana Portofolio Optimal

Hakikat pembentukan portofolio adalah untuk mengurangi risiko dengan cara diversifikasi, yaitu mengalokasikan sejumlah dana pada berbagai alternatif investasi. Pada penelitian ini didapatkan 35 saham yang menjadi kandidat portofolio. Dari 35 saham ini diperlukan pembagian proporsi masing-masing saham untuk mendapatkan *return* terbaik dan juga risiko terbaik. Besarnya proporsi dana dari masing-masing saham dalam pembentukan portofolio optimal dihitung melalui perhitungan matematis.

Proporsi dana dari 35 saham kandidat portofolio optimal ini sudah sangat proporsional karena perhitungannya dengan cara skala tertimbang terlebih dahulu. Saham-saham kandidat pembentuk portofolio optimal ini dihitung berdasarkan *beta*. Sama seperti penelitian-penelitian sebelumnya bahwa dalam proporsi dana harus dihitung terlebih dahulu

skala tertimbang masing-masing saham. Menurut penelitian Haryanto (2011), skala tertimbang diperoleh dari *beta* individual dibagi dengan *variance error residual* kemudian dikalikan dengan hasil dari ERB dikurangi *unique-cut-off point*. Setelah didapat skala tertimbang saham kemudian dibagi dengan banyaknya saham kandidat portofolio optimal.

### 3. *Return* dan Risiko Portofolio Optimal

Penelitian ini merupakan analisis dari penulis yang didapat dari serangkaian perhitungan saham-saham Indeks Kompas 100. Saham-saham yang menjadi kandidat portofolio optimal terdiri dari 35 saham yang menghasilkan *expected return* dan risiko terbaik. Portofolio optimal dari saham-saham Indeks Kompas 100 tersebut memiliki tingkat pengembalian sebesar 9,28% per bulan. Sedangkan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut sesuai dengan hasil perhitungan adalah sebesar 4,17%.

Untuk mengetahui penilaian kinerja (*performance*) portofolio dalam aspek tingkat keuntungan yang diperoleh dan risiko yang ditanggung, maka penelitian ini perlu dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang relevan. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Robi (2008) pada saham-saham LQ-45, didapatkan kandidat portofolio optimal dengan tingkat pengembalian sebesar 8,98714% per bulan dan risiko 5,1516%. Ternyata dari hasil perhitungan tersebut, saham-saham Indeks Kompas 100 periode Januari 2010 sampai Januari 2011 mempunyai *return* yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian



Robi. Selain itu risiko pada saham-saham Indeks Kompas 100 kandidat portofolio optimal ini juga mempunyai risiko yang lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan sebelumnya.

#### 4. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian analisis penentuan portofolio optimal dengan model indeks tunggal pada perusahaan yang tergabung ke dalam Indeks Kompas 100, periode pengamatan cukup pendek hanya 13 bulan, yaitu dari Januari 2010 – Januari 2011. Oleh karena itu perlu memperpanjang waktu pengamatan agar hasil penelitian lebih akurat lagi dalam menentukan saham-saham yang menjadi kandidat portofolio optimal.

Data harga saham perusahaan yang tergabung Indeks Kompas 100 dan IHSG yang digunakan adalah harga *closing price* bulanan. Harga saham *closing price* per bulan ini kurang mencerminkan keadaan pada harian pengamatan. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan harga *closing price* harian karena dapat memberikan hasil yang lebih baik untuk menentukan kandidat portofolio optimal.

Penelitian ini merupakan penelitian dengan teknik analisis teknikal. Analisis teknikal adalah metode pengevaluasian saham dengan cara menganalisa statistik yang dihasilkan oleh aktivitas pasar di masa lalu untuk memprediksi pergerakan harga di masa datang. Dengan analisis teknikal ini, tidak menggunakan data-data ekonomi untuk mengukur nilai intrinsik dari suatu saham seperti yang dilakukan dengan cara analisis fundamental.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu setelah dilakukan perhitungan menggunakan metode Model Indeks Tunggal, periode Januari 2010 sampai Januari 2011 sebagai berikut :

1. Terdapat 35 saham yang memenuhi kriteria membentuk portofolio optimal yaitu BNII, MPPA, BNGA, BHIT, BMTR, GJTL, BYAN, GGRM, KLBF, HEXA, MNCN, CPIN, UNVR, BDMN, ASRI, INDY, GZCO, ITMG, BBNI, JSMR, BBKP, ASII, WIKA, TSPC, LSIP, BTEL, PNBN, TOTL, UNTR, MEDC, TRAM, TMPI, DGIK, TBLA dan ADRO.
2. Besarnya komposisi proporsi dana yang layak diinvestasikan pada 35 saham tersebut adalah

BNII (Bank Internasional Indonesia Tbk) sebesar 13,10%.

MPPA (Matahari Putra Prima Tbk) sebesar 2,19%.

BNGA (Bank CIMB Niaga Tbk) sebesar 4,80%.

BHIT (Bhakti Investama Tbk) sebesar 8,16%.

BMTR (Global Mediacom Tbk) sebesar 11,24%.

GJTL (Gajah Tunggal Tbk) sebesar 2,59%.

BYAN (Bayan Resources Tbk) sebesar 3,20%.

GGRM (Gudang Garam Tbk) sebesar 6,42%.

KLBF (Kalbe Farma Tbk) sebesar 2,69%.

HEXA (Hexindo Adiperkasa Tbk) sebesar 3,47%.

MNCN (Media Nusantara Citra Tbk) sebesar 14,55%.

CPIN (Charoen Pokphand Indonesia Tbk) sebesar 10,74%.

UNVR (Unilever Indonesia Tbk) sebesar 0,05%.

BDMN (Bank Danamon Indonesia Tbk) sebesar 0,39%.

ASRI (Alam Sutera Realty Tbk) sebesar 1,04%.

INDY (Indika Energy Tbk) sebesar 4,12%.

GZCO (Gozco Plantations Tbk) sebesar 0,98%.

ITMG (Indo Tambangraya Megah Tbk) sebesar 2,27%.

BBNI (Bank Negara Indonesia Tbk) sebesar 0,29%.

JSMR (Jasa Marga Persero Tbk) sebesar 1,14%.

BBKP (Bank Bukopin Tbk) sebesar 1,27%.

ASII (Astra International Tbk) sebesar 0,77%.

WIKA (Wijaya Karya Persero Tbk) sebesar 0,50%.

TSPC (Tempo Scan Pacific Tbk) sebesar 0,84%.

LSIP (PP London Sumatra Indonesia Tbk) sebesar 0,42%.

BTEL (Bakrie Telecom Tbk) sebesar 0,73%.

PNBN (Bank Pan Indonesia Tbk) sebesar 0,24%.

TOTL (Total Bangun Persada Tbk) sebesar 0,36%.

UNTR (United Tractors Tbk) sebesar 0,16%.

MEDC (Medco Energi International Tbk) sebesar 0,24%.

TRAM (Trada Maritime Tbk) sebesar 0,05%.

TMPI (AGIS Tbk) sebesar 0,53%.

DGIK (Duta Graha Indah Tbk) sebesar 0,33%.

TBLA (Tunas Baru Lampung Tbk) sebesar 0,06%.

ADRO (Adaro Energy Tbk) sebesar 0,07%.

3. Portofolio yang optimal tersebut diharapkan memiliki tingkat pengembalian sebesar 9,28% per bulan dan risiko yang harus dihadapi dari hasil berinvestasi pada portofolio tersebut adalah sebesar 4,17%. Risiko yang diperoleh setelah pembentukan portofolio optimal ini lebih kecil dibandingkan dengan berinvestasi dengan saham individual.

## B. Saran

Setelah melakukan analisis dan pembahasan terhadap masalah yang terjadi, yaitu analisis portofolio optimal pada saham-saham Kompas 100 periode Januari 2010 – Januari 2011 dengan Model Indeks Tunggal di Bursa Efek Indonesia, maka saran-saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Periode pengamatan penelitian cukup pendek hanya 13 bulan, yaitu dari Januari 2010 – Januari 2011. Oleh karena itu perlu untuk memperpanjang waktu pengamatan agar hasil penelitian lebih akurat.
2. Data harga saham dan Indeks Harga Saham Gabungan yang digunakan adalah harga *closing price* bulanan dan suku bunga SBI yang digunakan adalah suku bunga SBI tahunan sehingga kurang mencerminkan keadaan pada harian pengamatan. Penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan

harga *closing price* harian karena dapat memberikan hasil yang lebih baik.

3. Untuk kurun waktu yang akan datang, seorang investor dapat berinvestasi pada 35 saham tersebut.
4. Bagi perusahaan yang sahamnya belum memenuhi syarat untuk masuk dalam portofolio optimal, dapat melakukan perbaikan kinerja perusahaannya agar sahamnya meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim. (2005). *Analisis Investasi*. Edisi Kedua. Jakarta : Salemba Empat.
- Bodie, Z., Alex, K., dan Alan, J.M., (2005). *Investments*. Edisi ke-6. Jakarta : Salemba Empat.
- Darmadji, T., dan Fakhruddin, H.M., (2001). *Pasar Modal Di Indonesia*. Edisi Pertama. Jakarta : Salemba Empat.
- Elton, Edwin J. and Martin J. Gruber, (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Fifth Edition, John Wiley & Sons, Inc. Toronto, Canada.
- Fabozzi, Frank J. (1999). *Manajemen Investasi*. Jakarta : Salemba Empat.
- Haryanto. (2011). “Analisis Portofolio Optimal Pada Saham–saham LQ-45 Periode Agustus 2009 - Agustus 2010 Dengan Model Indeks Tunggal”. *Skripsi tidak diterbitkan*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- <http://www.bi.go.id>, diakses pada tanggal 8 November 2012 pada pukul 13.43 WIB.
- <http://www.idx.co.id>, diakses pada tanggal 8 November 2012 pada pukul 13.50 WIB.
- <http://www.monitorsaham-id.com>, diakses pada tanggal 8 November 2012 pada pukul 13.00 WIB.
- <http://www.yahoofinance.com>, diakses pada tanggal 8 November 2012 pada pukul 14.00 WIB.
- Jogiyanto Hartono. (2010). *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta : BPFE.
- Mohamad Samsul. (2006). *Pasar Modal dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Jakarta : Erlangga.
- Mokhammad Sukarno. (2007). “Analisis Pembentukan Portofolio Optimal Saham Menggunakan Metode Single Indeks Di Bursa Efek Jakarta”. *Tesis diterbitkan*. Universitas Diponegoro Semarang.

- Robi. (2008). “Analisis Portofolio Optimal Saham-saham LQ-45 Pada Periode Agustus 2005 - Juli 2006 Dengan Metode Single Index Model Di Bursa Efek Jakarta”. *Business & Management Journal Bunda Mulia*, Vol:4, No.1.
- Sharpe, William F., (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis, *Management Science* 9 (January 1963), hal.277-293.
- Suad Husnan. (2001). *Dasar-dasar Teori Portofolio dan Analisis Sekuritas*. Edisi Ketiga. Yogyakarta : UPP AMP YKPN.
- Sugiyono. (2005). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : ALFABETA.
- Tandelilin, Eduardus. (2001). *Analisis Investasi dan Manajemen Portofolio*. Edisi Pertama. Yogyakarta : BPFE.
- Tjiptono Darmadji. (2001). *Pasar Modal di Indonesia Pendekatan Tanya Jawab*. Jakarta : Salemba Empat

# LAMPIRAN



**Daftar Saham Yang Masuk Dalam Indeks KOMPAS100**  
Lampiran Pengumuman No. Peng-00437/BEI.PSH/07-2010 Tanggal 30 Juli 2010

No.	Kode.	Nama Emiten	No.	Kode.	Nama Emiten
1	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	51	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.
2	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.	52	INDY	Indika Energy Tbk.
3	ADMG	Polychem Indonesia Tbk.	53	INKP	Indah Kiat Pulp and Paper Tbk.
4	ADRO	Adaro Energy Tbk.	54	INTP	Indocement Tunggul Prakasa Tbk.
5	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	55	ISAT	Indosat Tbk.
6	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.	56	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.
7	APOL	Arpeni Pratama Ocean Line Tbk.	57	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.
8	ASIA *	Asia Natural Resources Tbk.	58	KARK	Dayaindo Resources International Tbk.
9	ASII	Astra International Tbk.	59	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.
10	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.	60	KLBF	Kalbe Farma Tbk.
11	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	61	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.
12	BBKP	Bank Bukopin Tbk.	62	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.
13	BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.	63	MEDC	Medco Energi International Tbk.
14	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.	64	MIRA	Mitra International Resources Tbk.
15	BBTN *	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.	65	MLPL *	Multipolar Tbk.
16	BCIP *	Bumi Citra Permai Tbk.	66	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.
17	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.	67	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.
18	BHIT	Bhakti Investama Tbk.	68	MRAT *	Mustika Ratu Tbk.
19	BIPI *	Benakat Petroleum Energy Tbk.	69	NIKL *	Pelat Timah Nusantara Tbk.
20	BISI	Bisi International Tbk.	70	PGAS	Perusahaan Gas Negara Tbk.
21	BKDP *	Bukit Darmo Property Tbk.	71	PLAS *	Polaris Investama Tbk.
22	BKSL	Sentul City Tbk.	72	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.
23	BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.	73	PNLF	Panin Financial Tbk.
24	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	74	POLY *	Asia Pacific Fibers Tbk.
25	BMTR	Global Mediacom Tbk.	75	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.
26	BNBR	Bakrie & Brothers Tbk.	76	PTPP *	PP (Persero) Tbk.
27	BNGA	Bank CIMB Niaga Tbk.	77	RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk.
28	BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	78	SGRO	Sampoerna Agro Tbk.
29	BRPT	Barito Pacific Tbk.	79	SMCB	Holcim Indonesia Tbk.
30	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	80	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.
31	BTEL	Bakrie Telecom Tbk.	81	SMRA	Summarecon Agung Tbk.
32	BUMI	Bumi Resources Tbk.	82	SPMA	Suparna Tbk.
33	BWPT *	BW Plantation Tbk.	83	SRSN *	Indo Acidatama Tbk.
34	BYAN	Bayan Resources Tbk.	84	SULI	Sumalindo Lestari Jaya Tbk.
35	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	85	TBLA	Tunas Baru Lampung Tbk.
36	CTRA	Ciputra Development Tbk.	86	TINS	Timah (Persero)Tbk.
37	CTRP	Ciputra Property Tbk.	87	TIRT *	Tirta Mahakam Resources Tbk.
38	CTRS	Ciputra Surya Tbk.	88	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.
39	DEWA	Darma Henwa Tbk.	89	TMPI	AGIS Tbk.
40	DGIK	Duta Graha Indah Tbk.	90	TOTL	Total Bangun Persada Tbk.
41	DOID *	Delta Dunia Makmur Tbk.	91	TRAM	Trada Maritime Tbk.
42	ELSA	Elinsa Tbk.	92	TRIL *	Triwira Insanlestari Tbk.
43	ELTY	Bakrieland Development Tbk.	93	TRUB	Truba Alam Manunggal Engineering Tbk.
44	ENRG	Energi Mega Persada Tbk.	94	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.
45	GGRM	Gudang Garam Tbk.	95	TURI *	Tunas Ridean Tbk.
46	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	96	UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk.
47	GZCO	Gozco Plantations Tbk.	97	UNTR	United Tractors Tbk.
48	HEXA	Hexindo Adiperkasa Tbk.	98	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.
49	INAF	Indofarma Tbk.	99	VRNA *	Verena Oto Finance Tbk.
50	INCO	International Nickel IndonesiaTbk.	100	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.

Catatan: \* = Baru

**Perhitungan *Realized Return*, *Expected Return*, *Variance* dan Standar Deviasi masing-masing Saham**

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>	
AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	Des-09	22700				
		Jan-10	23800	0,0462	0,4570	0,0021	
		Feb-10	24200	0,0168	0,0164	0,0003	
		Mar-10	24600	0,0165	0,0161	0,0003	
		Apr-10	22200	-0,0976	-0,0980	0,0096	
		Mei-10	19850	-0,1059	-0,1063	0,0113	
		Juni-10	19350	-0,0252	-0,0256	0,0007	
		Juli-10	19500	0,0078	0,0073	0,0001	
		Ags-10	19650	0,0077	0,0073	0,0001	
		Sept-10	20700	0,0534	0,0530	0,0028	
		Okt-10	24900	0,2029	0,2025	0,0410	
		Nov-10	24150	-0,0301	-0,0306	0,0009	
		Des-10	26200	0,0849	0,0844	0,0071	
		Jan-11	21700	-0,1718	-0,1722	0,0297	
Jumlah				0,0057		0,1058	
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0004			
$\sigma i^2$				0,0081	$\sigma i$	0,0902	

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.	Des-09	410			
		Jan-10	405	-0,0122	-0,0781	0,0061
		Feb-10	390	-0,0370	-0,1029	0,0106
		Mar-10	440	0,1282	0,0623	0,0039
		Apr-10	590	0,0370	0,2750	0,0756
		Mei-10	490	0,3409	-0,2354	0,0554
		Juni-10	620	0,2653	0,1994	0,0398
		Juli-10	650	0,0484	-0,0175	0,0003
		Ags-10	660	0,0154	-0,0505	0,0025
		Sept-10	960	0,4545	0,3887	0,1511
		Okt-10	1000	0,0417	-0,0242	0,0006
		Nov-10	890	-0,1100	-0,1759	0,0309
		Des-10	910	0,0255	-0,0434	0,0019
		Jan-11	790	-0,1319	-0,1977	0,0391
Jumlah				0,8563		0,4178
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0659		
$\sigma i^2$				0,0321	$\sigma i$	0,1793

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ADMG	Polychem Indonesia Tbk.	Des-09	134			
		Jan-10	133	-0,0075	-0,0460	0,0021
		Feb-10	133	0,0000	-0,0386	0,0015
		Mar-10	156	0,1729	0,1344	0,0181
		Apr-10	180	0,1538	0,1153	0,0133
		Mei-10	130	-0,2778	-0,3163	0,1001
		Juni-10	138	0,0615	0,0230	0,0005
		Juli-10	155	0,1232	0,0846	0,0072
		Ags-10	164	0,0581	0,0195	0,0004
		Sept-10	210	0,2805	0,2419	0,0585
		Okt-10	205	-0,0238	-0,0624	0,0039
		Nov-10	215	0,0488	0,0102	0,0001
		Des-10	215	0,0000	-0,0386	0,0015
		Jan-11	196	-0,0844	-0,1269	0,0161
Jumlah				0,5014		0,2232
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0386		
$\sigma i^2$				0,0172	$\sigma i$	0,1310

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ADRO	Adaro Energy Tbk.	Des-09	1730			
		Jan-10	1890	0,0925	0,0692	0,0048
		Feb-10	1830	-0,0317	-0,0550	0,0030
		Mar-10	1960	0,0710	0,0478	0,0023
		Apr-10	2200	0,1224	0,0992	0,0098
		Mei-10	2000	-0,0909	-0,1142	0,0130
		Juni-10	1990	-0,0050	-0,0283	0,0008
		Juli-10	2000	0,0050	-0,0182	0,0003
		Ags-10	1900	-0,0500	-0,0733	0,0054
		Sept-10	2025	0,0658	0,0425	0,0018
		Okt-10	2100	0,0370	0,0138	0,0002
		Nov-10	2325	0,1071	0,0839	0,0070
		Des-10	2550	0,0968	0,0735	0,0054
		Jan-11	2250	-0,1176	-0,1409	0,01990
Jumlah				0,3024		0,0738
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0233		
$\sigma i^2$				0,0057	$\sigma i$	0,0753

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
AKRA	AKR Corporindo Tbk.	Des-09	1170			
		Jan-10	1180	0,0085	-0,0141	0,0002
		Feb-10	1020	-0,1356	-0,1583	0,0251
		Mar-10	930	-0,0882	-0,1109	0,0123
		Apr-10	1030	0,1075	0,0848	0,0072
		Mei-10	970	-0,0583	-0,0809	0,0066
		Juni-10	1060	0,0928	0,0701	0,0049
		Juli-10	1190	0,1226	0,1000	0,0100
		Ags-10	1230	0,0336	0,0109	0,0001
		Sept-10	1510	0,2276	0,2050	0,0420
		Okt-10	1510	0,0000	-0,0227	0,0005
		Nov-10	1460	-0,0331	-0,0558	0,0031
		Des-10	1730	0,1849	0,1622	0,0263
		Jan-11	1440	-0,1676	-0,1903	0,0362
Jumlah				0,2949		0,1745
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0227		
$\sigma i^2$				0,0134	$\sigma i$	0,1159

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.	Des-09	2200			
		Jan-10	2125	-0,0341	-0,0377	0,0014
		Feb-10	2075	-0,0235	-0,0271	0,0007
		Mar-10	2400	0,1566	0,1530	0,0234
		Apr-10	2450	0,0208	0,0173	0,0003
		Mei-10	2025	-0,1735	-0,1770	0,0313
		Juni-10	1940	-0,0420	-0,0456	0,0021
		Juli-10	2100	0,0825	0,0789	0,0062
		Ags-10	2075	-0,0119	-0,0155	0,0002
		Sept-10	2375	0,1446	0,1410	0,0199
		Okt-10	2550	0,0737	0,0701	0,0049
		Nov-10	2325	-0,0882	-0,0918	0,0084
		Des-10	2450	0,0538	0,0502	0,0025
		Jan-11	2175	-0,1122	-0,1158	0,0134
Jumlah				0,0465		0,1149
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0036		
$\sigma i^2$				0,0088	$\sigma i$	0,0940

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
APOL	Arpeni	Des-09	165			
	Pratama	Jan-10	148	-0,1030	-0,1004	0,0101
	Ocean Line	Feb-10	148	0,0000	0,0027	0,0000
	Tbk.	Mar-10	162	0,0946	0,0973	0,0095
		Apr-10	153	-0,0556	-0,0529	0,0028
		Mei-10	122	-0,2026	-0,1999	0,0400
		Juni-10	124	0,0164	0,0191	0,0004
		Juli-10	119	-0,0403	-0,0377	0,0014
		Ags-10	120	0,0084	0,0111	0,0001
		Sept-10	108	-0,1000	0,0973	0,0095
		Okt-10	182	0,6852	0,6879	0,4731
		Nov-10	119	-0,3462	-0,3435	0,1180
		Des-10	120	0,0084	0,0111	0,0001
		Jan-11	120	0,0000	0,0027	0,0000
Jumlah				-0,0347		0,6649
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0027		
$\sigma i^2$				0,0511	$\sigma i$	0,2262

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ASII	Astra	Des-09	3450			
	International	Jan-10	3575	0,0362	0,0050	0,0000
	Tbk.	Feb-10	3625	0,0140	-0,0173	0,0003
		Mar-10	4175	0,1517	0,1205	0,0145
		Apr-10	4700	0,1257	0,0945	0,0089
		Mei-10	4300	-0,0851	-0,1164	0,0135
		Juni-10	4825	0,1221	0,0908	0,0082
		Juli-10	5050	0,0466	0,0154	0,0002
		Ags-10	4750	-0,0594	-0,0907	0,0082
		Sept-10	5650	0,1895	0,1582	0,0250
		Okt-10	5700	0,0088	-0,0224	0,0005
		Nov-10	5150	-0,0965	-0,1278	0,0163
		Des-10	5450	0,0583	0,0270	0,0007
		Jan-11	4875	-0,1055	-0,1368	0,0187
Jumlah				0,4065		0,1153
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0313		
$\sigma i^2$				0,0089	$\sigma i$	0,0942

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ASRI	Alam	Des-09	105			
	Sutera	Jan-10	109	0,0381	-0,0422	0,0018
	Realty Tbk.	Feb-10	136	0,2477	0,1674	0,0280
		Mar-10	164	0,2059	0,1256	0,0158
		Apr-10	215	0,3110	0,2307	0,0532
		Mei-10	170	-0,2093	-0,2896	0,0838
		Juni-10	183	0,0765	-0,0038	0,0000
		Juli-10	205	0,1202	0,0400	0,0016
		Ags-10	178	-0,1317	-0,2120	0,0449
		Sept-10	205	0,1517	0,0714	0,0051
		Okt-10	265	0,2927	0,2124	0,0451
		Nov-10	280	0,0566	-0,0237	0,0006
		Des-10	295	0,0536	-0,0267	0,0007
		Jan-11	245	-0,1695	-0,2498	0,0624
Jumlah				1,0434		
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0803		
$\sigma i^2$				0,0264	$\sigma i$	0,1625

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BBCA	Bank	Des-09	4850			
	Central	Jan-10	5000	0,0309	0,0159	0,0003
	Asia Tbk.	Feb-10	4875	-0,0250	-0,0400	0,0016
		Mar-10	5500	0,1282	0,1132	0,0128
		Apr-10	5450	-0,0091	-0,0241	0,0006
		Mei-10	5550	0,0183	0,0033	0,0000
		Juni-10	5950	0,0721	0,0571	0,0033
		Juli-10	5950	0,0000	-0,0150	0,0002
		Ags-10	5800	-0,0252	-0,0402	0,0016
		Sept-10	6700	0,1552	0,1402	0,0196
		Okt-10	7000	0,0448	0,0298	0,0009
		Nov-10	6050	-0,1357	-0,1507	0,0227
		Des-10	6400	0,0579	0,0428	0,0018
		Jan-11	5650	-0,1172	-0,1322	0,0175
Jumlah				0,1952		0,0829
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0150		
$\sigma i^2$				0,0064	$\sigma i$	0,0799

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BBKP	Bank Bukopin Tbk.	Des-09	375			
		Jan-10	385	0,0267	-0,0182	0,0003
		Feb-10	395	0,0260	-0,0189	0,0004
		Mar-10	415	0,0506	0,0058	0,0000
		Apr-10	610	0,4699	0,4250	0,1806
		Mei-10	570	-0,0656	-0,1105	0,0122
		Juni-10	670	0,1754	0,1306	0,0170
		Juli-10	660	-0,0149	0,0598	0,0036
		Ags-10	690	0,0455	0,0006	0,0000
		Sept-10	730	0,0580	0,0131	0,0002
		Okt-10	700	-0,0411	-0,0860	0,0074
		Nov-10	640	-0,0857	-0,1306	0,0171
		Des-10	650	0,0156	-0,293	0,0009
		Jan-11	600	-0,0769	-0,1218	0,0148
Jumlah				0,5834		0,2545
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0449		
$\sigma_i^2$				0,0196	$\sigma_i$	0,1399

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.	Des-09	1980			
		Jan-10	1930	-0,0253	-0,0700	0,0049
		Feb-10	1910	-0,0104	-0,0551	0,0030
		Mar-10	2275	0,1911	0,1463	0,0214
		Apr-10	2600	0,1429	0,0981	0,0096
		Mei-10	2500	-0,0385	-0,0832	0,0069
		Juni-10	2350	-0,0600	-0,1048	0,0110
		Juli-10	3025	0,2872	0,2425	0,0588
		Ags-10	3475	0,1488	0,1040	0,0108
		Sept-10	3675	0,0576	0,0128	0,0002
		Okt-10	3900	0,0612	0,0164	0,0003
		Nov-10	4050	0,0385	-0,0063	0,0000
		Des-10	3875	-0,0432	-0,0880	0,0077
		Jan-11	3225	-0,1677	-0,2125	0,0452
Jumlah				0,5822		0,1799
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0448		
$\sigma_i^2$				0,0138	$\sigma_i$	0,1176

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.	Des-09	3825			
		Jan-10	3825	0,0000	-0,0215	0,0005
		Feb-10	3575	-0,0654	-0,0869	0,0075
		Mar-10	4125	0,1538	0,1323	0,0175
		Apr-10	4475	0,0848	0,0633	0,0040
		Mei-10	4300	-0,0391	-0,0606	0,0037
		Juni-10	4650	0,0814	0,0599	0,0036
		Juli-10	4950	0,0645	0,0430	0,0018
		Ags-10	4650	-0,0606	-0,0821	0,0067
		Sept-10	5000	0,0753	0,0538	0,0029
		Okt-10	5700	0,1400	0,1185	0,0140
		Nov-10	5250	-0,0789	-0,1005	0,0101
		Des-10	5250	0,0000	-0,0215	0,0005
		Jan-11	4850	-0,0762	-0,0977	0,0095
Jumlah				0,2797		0,0824
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0215		
σi <sup>2</sup>				0,0063	σi	0,0796

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BDMN	Bank	Des-09	4550			
	Danamon	Jan-10	4850	0,0659	0,0421	0,0018
	Indonesia	Feb-10	4975	0,0258	0,0019	0,0000
	Tbk.	Mar-10	5200	0,0452	0,0214	0,0005
		Apr-10	5800	0,1154	0,0916	0,0084
		Mei-10	5150	-0,1121	-0,1359	0,0185
		Juni-10	5400	0,0485	0,0247	0,0006
		Juli-10	5350	-0,0093	-0,0331	0,0011
		Ags-10	5350	0,0000	-0,0238	0,0006
		Sept-10	5800	0,0841	0,0603	0,0036
		Okt-10	6700	0,1522	0,1313	0,0173
		Nov-10	6500	-0,0299	-0,0537	0,0029
		Des-10	5700	-0,1231	-0,1469	0,0216
		Jan-11	5950	0,0439	0,0200	0,0004
Jumlah				0,3098		0,0771
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0238		
σi <sup>2</sup>				0,0059	σi	0,0770



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BHIT	Bhakti	Des-09	199			
	Investama	Jan-10	240	0,2060	0,0986	0,0097
	Tbk.	Feb-10	620	1,5833	1,4759	2,1782
		Mar-10	800	0,2903	0,1828	0,0334
		Apr-10	810	0,0125	-0,0950	0,0090
		Mei-10	175	-0,7840	-0,8914	0,7946
		Juni-10	130	-0,2571	-0,3646	0,1329
		Juli-10	111	-0,1462	-0,2536	0,0643
		Ags-10	102	-0,0811	-0,1886	0,0356
		Sept-10	116	0,1373	0,0298	0,0009
		Okt-10	128	0,1034	-0,0040	0,0000
		Nov-10	120	-0,0625	0,1700	0,0289
		Des-10	163	0,3583	0,2509	0,0629
		Jan-11	169	0,0368	-0,0707	0,0050
Jumlah				1,3972		3,3555
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1075		
$\sigma_i^2$				0,2581	$\sigma_i$	0,5081

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BISI	Bisi	Des-09	1350			
	International	Jan-10	1540	0,1407	0,1229	0,0151
	Tbk.	Feb-10	1380	-0,1039	-0,1218	0,0148
		Mar-10	1480	0,0725	-0,0546	0,0030
		Apr-10	1810	0,2230	0,2051	0,0421
		Mei-10	1280	-0,2928	-0,3107	0,0965
		Juni-10	1340	0,0469	0,0290	0,0008
		Juli-10	1470	0,0970	0,0791	0,0063
		Ags-10	1700	0,1565	0,1386	0,0192
		Sept-10	2250	0,3235	0,3057	0,0934
		Okt-10	2350	0,0444	0,0266	0,0007
		Nov-10	1990	-0,1532	-0,1711	0,0293
		Des-10	1870	-0,0603	-0,0782	0,0061
		Jan-11	1380	-0,2620	-0,2799	0,0783
Jumlah				0,2323		0,4057
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0179		
$\sigma_i^2$				0,0312	$\sigma_i$	0,1766

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BKSL	Sentul City Tbk..	Des-09	97			
		Jan-10	89	-0,0825	-0,1000	0,0100
		Feb-10	88	-0,0112	-0,0288	0,0008
		Mar-10	100	0,1364	0,1188	0,0141
		Apr-10	163	0,6300	0,6125	0,3751
		Mei-10	130	-0,2025	-0,2200	0,0484
		Juni-10	131	0,0077	-0,0098	0,0001
		Juli-10	119	-0,0916	-0,1091	0,0119
		Ags-10	104	-0,1261	-0,1436	0,0206
		Sept-10	116	0,1154	0,0978	0,0096
		Okt-10	117	0,0086	-0,0089	0,0001
		Nov-10	105	-0,1026	-0,1201	0,0144
		Des-10	109	0,0381	0,0206	0,0004
		Jan-11	99	-0,0917	-0,1093	0,0119
Jumlah				0,2280		0,5175
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0175		
$\sigma_i^2$				0,0398	$\sigma_i$	0,1995

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.	Des-09	650			
		Jan-10	690	0,0615	0,0858	0,0074
		Feb-10	610	-0,1159	-0,0916	0,0084
		Mar-10	630	0,0328	0,0571	0,0033
		Apr-10	670	0,0635	0,0878	0,0077
		Mei-10	385	-0,4254	-0,4011	0,1609
		Juni-10	330	-0,1429	-0,1186	0,0141
		Juli-10	240	-0,2727	-0,2484	0,0617
		Ags-10	240	0,0000	0,0243	0,0006
		Sept-10	280	0,1667	0,1910	0,0365
		Okt-10	385	0,3750	0,3993	0,1594
		Nov-10	315	-0,1818	-0,1575	0,0248
		Des-10	330	0,0476	0,0719	0,0052
		Jan-11	355	0,0758	0,1001	0,0100
Jumlah				-0,3159		0,4999
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0243		
$\sigma_i^2$				0,0385	$\sigma_i$	0,1961

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	Des-09	4375			
		Jan-10	4500	0,0286	0,0098	0,0001
		Feb-10	4150	-0,0778	-0,0965	0,0093
		Mar-10	4400	0,0602	0,0415	0,0017
		Apr-10	4950	0,1250	0,1062	0,0113
		Mei-10	4700	-0,0505	-0,0693	0,0048
		Juni-10	5100	0,0851	0,0663	0,0044
		Juli-10	5600	0,0980	0,0793	0,0063
		Ags-10	5450	-0,0268	-0,0455	0,0021
		Sept-10	5800	0,0642	0,0455	0,0021
		Okt-10	6600	0,1379	0,1192	0,0142
		Nov-10	6350	-0,0379	-0,0566	0,0032
		Des-10	6100	-0,0394	-0,0581	0,0034
		Jan-11	5350	-0,1230	-0,1417	0,0201
Jumlah				0,2438		0,0829
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0188		
σi <sup>2</sup>				0,0064	Σi	0,0799

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BMTR	Global Mediacom Tbk.	Des-09	210			
		Jan-10	250	0,1905	0,0801	0,0064
		Feb-10	300	0,2000	0,0897	0,0080
		Mar-10	395	0,3167	0,2063	0,0426
		Apr-10	410	0,0380	-0,0724	0,0052
		Mei-10	365	-0,1098	-0,2201	0,0484
		Juni-10	330	-0,0959	-0,2062	0,0425
		Juli-10	310	-0,0606	-0,1710	0,0292
		Ags-10	315	0,0161	-0,0942	0,0089
		Sept-10	385	0,2222	0,1119	0,0125
		Okt-10	495	0,2857	0,1754	0,0308
		Nov-10	480	-0,0303	-0,1406	0,0198
		Des-10	650	0,3542	0,2438	0,0594
		Jan-11	720	0,1077	-0,0027	0,0000
Jumlah				1,4345		0,3139
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,1103		
σi <sup>2</sup>				0,0241	σi	0,1554

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BNBR	Bakrie & Brothers Tbk.	Des-09	85			
		Jan-10	84	-0,0118	0,0052	0,0000
		Feb-10	77	-0,0833	-0,0664	0,0044
		Mar-10	73	-0,0519	-0,0350	0,0012
		Apr-10	70	-0,0411	-0,0241	0,0006
		Mei-10	61	-0,1286	-0,1116	0,0125
		Juni-10	57	-0,0656	-0,0486	0,0024
		Juli-10	50	-0,1228	-0,1058	0,0112
		Ags-10	50	0,0000	0,0170	0,0003
		Sept-10	54	0,0800	0,0970	0,0094
		Okt-10	54	0,0000	0,0170	0,0003
		Nov-10	69	0,2778	0,2948	0,0869
		Des-10	65	-0,0580	-0,0410	0,0017
		Jan-11	64	-0,0154	0,0016	0,0000
Jumlah				-0,2207		0,1308
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0170		
$\sigma i^2$				0,0101	$\sigma i$	0,1003

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BNGA	Bank CIMB Niaga Tbk.	Des-09	710			
		Jan-10	740	0,0423	-0,0374	0,0014
		Feb-10	760	0,0270	-0,0526	0,0028
		Mar-10	890	0,1711	0,0914	0,0084
		Apr-10	1060	0,1910	0,1113	0,0124
		Mei-10	1050	-0,0094	-0,0891	0,0079
		Juni-10	1070	0,0190	-0,0606	0,0037
		Juli-10	1110	0,0374	-0,0423	0,0018
		Ags-10	1250	0,1261	0,0465	0,0022
		Sept-10	1300	0,0400	-0,0397	0,0016
		Okt-10	1360	0,0462	-0,0335	0,0011
		Nov-10	1660	0,2206	0,1409	0,0199
		Des-10	1910	0,1506	0,0709	0,0050
		Jan-11	1860	-0,0262	-0,1058	0,0112
Jumlah				1,0356		0,0793
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0797		
$\sigma i^2$				0,0061	$\sigma i$	0,0781

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BNII	Bank	Des-09	330			
	Internasional	Jan-10	305	-0,0758	-0,1672	0,0280
	Indonesia	Feb-10	260	-0,1475	-0,2390	0,0571
	Tbk.	Mar-10	315	0,2115	0,1201	0,0144
		Apr-10	315	0,0000	-0,0915	0,0084
		Mei-10	275	-0,1270	-0,2184	0,0477
		Juni-10	285	0,0364	-0,0551	0,0030
		Juli-10	300	0,0526	-0,0388	0,0015
		Ags-10	305	0,0167	-0,0748	0,0056
		Sept-10	325	0,0656	-0,0259	0,0007
		Okt-10	345	0,0615	-0,0299	0,0009
		Nov-10	660	0,9130	0,8216	0,6750
		Des-10	780	0,1818	0,0904	0,0082
		Jan-11	720	-0,0769	-0,1684	0,0284
Jumlah				1,1889		0,8788
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0915		
σi <sup>2</sup>				0,0676	σi	0,2600

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BRPT	Barito Pacific Tbk.	Des-09	1330			
		Jan-10	1230	-0,0752	-0,0580	0,0034
		Feb-10	1210	-0,0163	0,0009	0,0000
		Mar-10	1310	0,0826	0,0998	0,0100
		Apr-10	1260	-0,0382	-0,0210	0,0004
		Mei-10	1040	-0,1746	-0,1574	0,0248
		Juni-10	1030	-0,0096	0,0076	0,0001
		Juli-10	1060	0,0291	0,0463	0,0021
		Ags-10	1070	0,0094	0,0266	0,0007
		Sept-10	1260	0,1776	0,1947	0,0379
		Okt-10	1270	0,0079	0,0251	0,0006
		Nov-10	1180	-0,0709	-0,0537	0,0029
		Des-10	1170	-0,0085	0,0087	0,0001
		Jan-11	1010	-0,1368	-0,1196	0,0143
Jumlah				-0,2232		0,0973
E(Ri) = ΣRi / n-1				-0,0172		
σi <sup>2</sup>				0,0075	σi	0,0865

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BSDE	Bumi	Des-09	880			
	Serpong	Jan-10	840	-0,0455	-0,0449	0,0020
	Damai Tbk.	Feb-10	610	-0,2738	-0,2733	0,0747
		Mar-10	610	0,0000	0,0005	0,0000
		Apr-10	840	0,3770	0,3776	0,1425
		Mei-10	690	-0,1786	-0,1781	0,0317
		Juni-10	720	0,0435	0,0440	0,0019
		Juli-10	810	0,1250	0,1255	0,0158
		Ags-10	820	0,0123	0,0129	0,0002
		Sept-10	960	0,1707	0,1712	0,0293
		Okt-10	840	-0,1250	-0,1245	0,0155
		Nov-10	990	0,1786	0,1791	0,0321
		Des-10	900	-0,0909	-0,0904	0,0082
		Jan-11	720	-0,2000	-0,1995	0,0398
Jumlah				-0,0066		0,3937
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0005		
$\sigma_i^2$				0,0303	$\sigma_i$	0,1740

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BTEL	Bakrie	Des-09	147			
	Telecom	Jan-10	147	0,0000	-0,0386	0,0015
	Tbk.	Feb-10	141	-0,0408	-0,0794	0,0063
		Mar-10	141	0,0000	-0,0386	0,0015
		Apr-10	139	-0,0142	-0,0528	0,0028
		Mei-10	147	0,0576	0,0190	0,0004
		Juni-10	170	0,1565	0,1179	0,0139
		Juli-10	154	-0,0941	-0,1327	0,0176
		Ags-10	163	0,0584	0,0199	0,0004
		Sept-10	235	0,4417	0,4031	0,1625
		Okt-10	240	0,0213	-0,0173	0,0003
		Nov-10	235	-0,0208	-0,0594	0,0035
		Des-10	235	0,0000	-0,0386	0,0015
		Jan-11	220	-0,0638	-0,1024	0,0105
Jumlah				0,5017		0,2226
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0386		
$\sigma_i^2$				0,0171	$\sigma_i$	0,1309

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BUMI	Bumi Resources Tbk.	Des-09	2425			
		Jan-10	2475	0,0206	0,0047	0,0000
		Feb-10	2250	-0,0909	-0,1068	0,0114
		Mar-10	2250	0,0000	-0,0159	0,0003
		Apr-10	2375	0,0556	0,0396	0,0016
		Mei-10	2025	-0,1474	-0,1633	0,0267
		Juni-10	1880	-0,0716	-0,0875	0,0077
		Juli-10	1720	-0,0851	-0,1010	0,0102
		Ags-10	1660	-0,0349	-0,0508	0,0026
		Sept-10	2125	0,2801	0,2642	0,0698
		Okt-10	2225	0,0471	0,0311	0,0010
		Nov-10	2650	0,1910	0,1751	0,0307
		Des-10	3025	0,1415	0,1256	0,0158
		Jan-11	2725	-0,0992	-0,1151	0,0132
Jumlah				0,2068		0,1908
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0159		
$\sigma i^2$				0,0147	$\sigma i$	0,1212

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
BYAN	Bayan Resources Tbk.	Des-09	5650			
		Jan-10	5600	-0,0088	-0,1101	0,0121
		Feb-10	5600	0,0000	-0,1012	0,0102
		Mar-10	6050	0,0804	-0,0209	0,0004
		Apr-10	6050	0,0000	-0,1012	0,0102
		Mei-10	6050	0,0000	-0,1012	0,0102
		Juni-10	6400	0,0579	-0,0434	0,0019
		Juli-10	7650	0,1953	0,0941	0,0089
		Ags-10	8700	0,1373	0,0360	0,0013
		Sept-10	11250	0,2931	0,1919	0,0368
		Okt-10	12600	0,1200	0,0188	0,0004
		Nov-10	12650	0,0040	-0,0972	0,0095
		Des-10	18000	0,4229	0,3217	0,1035
		Jan-11	18250	0,0139	-0,0873	0,0076
Jumlah				1,3158		0,2131
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1012		
$\sigma i^2$				0,0164	$\sigma i$	0,1280

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
CPIN	Charoen	Des-09	450			
	Pokphand	Jan-10	440	-0,0222	-0,1371	0,0188
	Indonesia	Feb-10	400	-0,0909	-0,2058	0,0424
	Tbk.	Mar-10	560	0,4000	0,2851	0,0813
		Apr-10	600	0,0714	-0,0435	0,0019
		Mei-10	550	-0,0833	-0,1982	0,0393
		Juni-10	710	0,2909	0,1760	0,0310
		Juli-10	1040	0,4648	0,3499	0,1224
		Ags-10	1290	0,2404	0,1255	0,0157
		Sept-10	1740	0,3488	0,2339	0,0547
		Okt-10	1710	-0,0172	-0,1321	0,0175
		Nov-10	1920	0,1228	0,0079	0,0001
		Des-10	1840	-0,0417	-0,1566	0,0245
		Jan-11	1490	-0,1902	-0,3051	0,0931
Jumlah				1,4936		0,5426
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1149		
$\sigma_i^2$				0,0417	$\sigma_i$	0,2043

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
CTRA	Ciputra	Des-09	240			
	Development	Jan-10	340	0,4167	0,3856	0,1487
	Tbk.	Feb-10	345	0,0147	-0,0164	0,0003
		Mar-10	430	0,2464	0,2153	0,0463
		Apr-10	445	0,0349	0,0038	0,0000
		Mei-10	370	-0,1685	-0,1996	0,0399
		Juni-10	335	-0,0946	-0,1257	0,0158
		Juli-10	380	0,1343	0,1032	0,0107
		Ags-10	335	-0,1184	-0,1495	0,0224
		Sept-10	380	0,1343	0,1032	0,0107
		Okt-10	420	0,1053	0,0742	0,0055
		Nov-10	365	-0,1310	-0,1621	0,0263
		Des-10	350	-0,0411	-0,0722	0,0052
		Jan-11	305	-0,1286	-0,1597	0,0255
Jumlah				0,4044		0,3571
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0311		
$\sigma_i^2$				0,0275	$\sigma_i$	0,1657



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
CTRP	Ciputra Property Tbk.	Des-09	245			
		Jan-10	265	0,0816	0,0370	0,0014
		Feb-10	275	0,0377	-0,0069	0,0000
		Mar-10	375	0,3636	0,3190	0,1017
		Apr-10	365	-0,0267	-0,0713	0,0051
		Mei-10	295	-0,1918	-0,2364	0,0559
		Juni-10	285	-0,0339	-0,0786	0,0062
		Juli-10	310	0,0877	0,0431	0,0019
		Ags-10	310	0,0000	-0,0447	0,0020
		Sept-10	415	0,3387	0,2940	0,0865
		Okt-10	425	0,0241	-0,0206	0,0004
		Nov-10	420	-0,0118	-0,0564	0,0032
		Des-10	440	0,0476	0,0030	0,0000
		Jan-11	380	-0,1364	-0,1810	0,0328
Jumlah				0,5807		0,2970
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0447		
$\sigma i^2$				0,0228	$\sigma i$	0,1512

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
CTRS	Ciputra Surya Tbk.	Des-09	510			
		Jan-10	530	0,0392	0,0259	0,0007
		Feb-10	620	0,1698	0,1565	0,0245
		Mar-10	720	0,1613	0,1480	0,0219
		Apr-10	700	-0,0278	-0,0411	0,0017
		Mei-10	600	-0,1429	-0,1562	0,0244
		Juni-10	580	-0,0333	-0,0467	0,0022
		Juli-10	590	0,0172	0,0039	0,0000
		Ags-10	570	-0,0339	-0,0472	0,0022
		Sept-10	620	0,0877	0,0744	0,0055
		Okt-10	700	0,1290	0,1157	0,0134
		Nov-10	630	-0,1000	-0,1133	0,0128
		Des-10	690	0,0952	0,0819	0,0067
		Jan-11	560	-0,1884	-0,2017	0,0407
Jumlah				0,1733		0,1567
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0133		
$\sigma i^2$				0,0121	$\sigma i$	0,1098

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
DEWA	Darma Henwa Tbk.	Des-09	136			
		Jan-10	121	-0,1103	-0,0558	0,0031
		Feb-10	108	-0,1074	-0,0529	0,0028
		Mar-10	105	-0,0278	0,0268	0,0007
		Apr-10	105	0,0000	0,0545	0,0030
		Mei-10	82	-0,2190	-0,1645	0,0271
		Juni-10	77	-0,0610	-0,0064	0,0000
		Juli-10	64	-0,1688	-0,1143	0,0131
		Ags-10	62	-0,0313	0,0233	0,0005
		Sept-10	75	0,2097	0,2642	0,0698
		Okt-10	77	0,0267	0,0812	0,0066
		Nov-10	72	-0,0649	-0,0104	0,0001
		Des-10	71	-0,0139	0,0406	0,0017
		Jan-11	61	-0,1408	-0,0863	0,0074
Jumlah				-0,7089		0,1359
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0545		
$\sigma_i^2$				0,0105	$\sigma_i$	0,1023

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
DGIK	Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk.	Des-09	87			
		Jan-10	85	-0,0230	-0,0685	0,0047
		Feb-10	84	-0,0118	-0,0573	0,0033
		Mar-10	96	0,1429	0,0973	0,0095
		Apr-10	114	0,1875	0,1420	0,0202
		Mei-10	90	-0,2105	-0,2561	0,0656
		Juni-10	98	0,0889	0,0434	0,0019
		Juli-10	91	-0,0714	-0,1170	0,0137
		Ags-10	81	-0,1099	-0,1554	0,0242
		Sept-10	90	0,1111	0,0656	0,0043
		Okt-10	101	0,1222	0,0767	0,0059
		Nov-10	99	-0,0198	-0,0653	0,0043
		Des-10	146	0,4747	0,4292	0,1842
		Jan-11	133	-0,890	-0,1346	0,0181
Jumlah				0,5919		0,3597
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0455		
$\sigma_i^2$				0,0277	$\sigma_i$	0,1663

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ELSA	Elnusa Tbk.	Des-09	355			
		Jan-10	325	-0,0845	-0,0835	0,0070
		Feb-10	320	-0,0154	-0,0144	0,0002
		Mar-10	470	0,4688	0,4698	0,2207
		Apr-10	520	0,1064	0,1074	0,0115
		Mei-10	445	-0,1442	-0,1432	0,0205
		Juni-10	395	-0,1124	-0,1114	0,0124
		Juli-10	340	-0,1392	-0,1382	0,0191
		Ags-10	290	-0,1471	-0,1461	0,0213
		Sept-10	340	0,1724	0,1734	0,0301
		Okt-10	335	-0,0147	-0,0137	0,0002
		Nov-10	310	-0,0746	-0,0736	0,0054
		Des-10	325	0,0484	0,0494	0,0024
		Jan-11	300	-0,0769	-0,0759	0,0058
Jumlah				-0,0131		0,3566
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0010		
$\sigma_i^2$				0,0274	$\sigma_i$	0,1656

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ELTY	Bakrieland Development Tbk.	Des-09	193			
		Jan-10	260	0,3472	0,3569	0,1274
		Feb-10	220	-0,1538	-0,1441	0,0208
		Mar-10	240	0,0909	0,1007	0,0101
		Apr-10	235	-0,0208	-0,0111	0,0001
		Mei-10	141	-0,4000	-0,3903	0,1523
		Juni-10	144	0,0213	0,0310	0,0010
		Juli-10	133	-0,0764	-0,0666	0,0044
		Ags-10	112	-0,1579	-0,1481	0,0219
		Sept-10	154	0,3750	0,3847	0,1480
		Okt-10	158	0,0260	0,0357	0,0013
		Nov-10	160	0,0127	0,0224	0,0005
		Des-10	157	-0,0188	-0,0090	0,0001
		Jan-11	130	-0,1720	-0,1622	0,0263
Jumlah				-0,1267		0,5143
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0097		
$\sigma_i^2$				0,0396	$\sigma_i$	0,1989

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ENRG	Energi Mega Persada Tbk.	Des-09	193			
		Jan-10	174	-0,0984	-0,0603	0,0036
		Feb-10	160	-0,0805	-0,0423	0,0018
		Mar-10	147	-0,0813	-0,0431	0,0019
		Apr-10	148	0,0068	0,0450	0,0020
		Mei-10	130	-0,1216	-0,0835	0,0070
		Juni-10	128	-0,0154	0,0228	0,0005
		Juli-10	102	-0,2031	-0,1650	0,0272
		Ags-10	90	-0,1176	-0,0795	0,0063
		Sept-10	114	0,2667	0,3048	0,0929
		Okt-10	118	0,0351	0,0732	0,0054
		Nov-10	123	0,0424	0,0805	0,0065
		Des-10	124	0,0081	0,0463	0,0021
		Jan-11	107	-0,1371	-0,0989	0,0098
Jumlah				-0,4960		0,1670
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0382		
$\sigma i^2$				0,0128	$\sigma i$	0,1133

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
GGRM	Gudang Garam Tbk.	Des-09	21550			
		Jan-10	24000	0,1137	0,0636	0,0040
		Feb-10	26050	0,0854	0,0354	0,0013
		Mar-10	24750	-0,0499	-0,1000	0,0100
		Apr-10	27600	0,1152	0,0651	0,0042
		Mei-10	33700	0,2210	0,1710	0,0292
		Juni-10	34200	0,0148	-0,0352	0,0012
		Juli-10	35000	0,0234	-0,0267	0,0007
		Ags-10	39400	0,1257	0,0757	0,0057
		Sept-10	51600	0,3096	0,2596	0,0674
		Okt-10	47700	-0,0756	-0,1256	0,0158
		Nov-10	40700	-0,1468	-0,1968	0,0387
		Des-10	40000	-0,0172	-0,0673	0,0045
		Jan-11	37250	-0,0688	-0,1188	0,0141
Jumlah				0,6507		0,1970
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0501		
$\sigma i^2$				0,0152	$\sigma i$	0,1231

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	Des-09	425			
		Jan-10	460	0,0824	-0,0676	0,0046
		Feb-10	570	0,2391	0,0891	0,0079
		Mar-10	800	0,4035	0,2535	0,0643
		Apr-10	1040	0,3000	0,1500	0,0225
		Mei-10	860	-0,1731	-0,3231	0,1044
		Juni-10	970	0,1279	-0,0221	0,005
		Juli-10	1230	0,2680	0,1180	0,0139
		Ags-10	1720	0,3984	0,2484	0,0617
		Sept-10	1980	0,1512	0,0012	0,0000
		Okt-10	2325	0,1742	0,0242	0,0006
		Nov-10	2300	-0,0108	-0,1608	0,0258
		Des-10	2300	0,0000	-0,1500	0,0225
		Jan-11	2275	-0,0109	-0,1609	0,0259
Jumlah				1,9500		0,3546
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1500		
$\sigma i^2$				0,0273	$\sigma i$	0,1652

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
GZCO	Gozco Plantations Tbk.	Des-09	230			
		Jan-10	255	0,1087	0,0564	0,0032
		Feb-10	285	0,1176	0,0653	0,0043
		Mar-10	370	0,2982	0,2459	0,0605
		Apr-10	425	0,1486	0,0963	0,0093
		Mei-10	335	-0,2118	-0,2641	0,0698
		Juni-10	325	-0,0299	-0,0822	0,0068
		Juli-10	335	0,0308	-0,0216	0,0005
		Ags-10	360	0,0746	0,0223	0,0005
		Sept-10	365	0,0139	-0,0384	0,0015
		Okt-10	430	0,1781	0,1257	0,0158
		Nov-10	390	-0,0930	-0,1454	0,0211
		Des-10	430	0,1026	0,0502	0,0025
		Jan-11	405	-0,0581	-0,1105	0,0122
Jumlah				0,6804		0,2078
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0523		
$\sigma i^2$				0,0160	$\sigma i$	0,1264

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
HEXA	Hexindo	Des-09	3150			
	Adiperkasa	Jan-10	3650	0,1587	0,0907	0,0082
	Tbk.	Feb-10	3725	0,0205	-0,0475	0,0023
		Mar-10	3975	0,0671	-0,0009	0,0000
		Apr-10	4775	0,2013	0,1332	0,0177
		Mei-10	4100	-0,1414	-0,2094	0,0439
		Juni-10	4900	0,1951	0,1271	0,0161
		Juli-10	5800	0,1837	0,1156	0,0134
		Ags-10	5200	-0,1034	-0,1715	0,0294
		Sept-10	5300	0,0192	-0,0488	0,0024
		Okt-10	6500	0,2264	0,1584	0,0251
		Nov-10	6550	0,0077	-0,0604	0,0036
		Des-10	7150	0,0916	0,0236	0,0006
		Jan-11	6850	-0,0420	-0,1100	0,0121
Jumlah				0,8846		0,1748
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0680		
$\sigma i^2$				0,0134	$\sigma i$	0,1159

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INAF	Indofarma	Des-09	83			
	Tbk.	Jan-10	80	-0,0361	-0,0351	0,0010
		Feb-10	78	-0,0250	-0,0204	0,0004
		Mar-10	79	0,0128	0,0174	0,0003
		Apr-10	107	0,3544	0,3591	0,1289
		Mei-10	87	-0,1869	-0,1823	0,0332
		Juni-10	92	0,0575	0,0621	0,0039
		Juli-10	87	-0,0543	-0,0497	0,0025
		Ags-10	84	-0,0345	-0,0299	0,0009
		Sept-10	83	-0,0119	-0,0073	0,0001
		Okt-10	84	0,0120	0,0167	0,0003
		Nov-10	81	-0,0357	-0,0311	0,0010
		Des-10	80	-0,0123	-0,0077	0,0001
		Jan-11	72	-0,1000	-0,0954	0,0091
Jumlah				-0,0601		0,1815
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0046		
$\sigma i^2$				0,0140	$\sigma i$	0,1182

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INCO	International Nickel Indonesia Tbk.	Des-09	3650			
		Jan-10	3575	-0,0205	-0,0445	0,0020
		Feb-10	3775	0,0559	0,0320	0,0010
		Mar-10	4725	0,2517	0,2277	0,0519
		Apr-10	5000	0,0582	0,0343	0,0012
		Mei-10	3950	-0,2100	-0,2339	0,0547
		Juni-10	3750	-0,0506	-0,0745	0,0056
		Juli-10	4125	0,1000	0,0761	0,0058
		Ags-10	4275	0,0364	0,0125	0,0002
		Sept-10	4875	0,1404	0,1164	0,0136
		Okt-10	4750	-0,0256	-0,0495	0,0025
		Nov-10	4475	-0,0579	-0,0818	0,0067
		Des-10	4875	0,0894	0,0655	0,0043
		Jan-11	4600	-0,0564	-0,0803	0,0065
Jumlah				0,3108		0,1557
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0239		
$\sigma_i^2$				0,0120	$\sigma_i$	0,1094

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	Des-09	3550			
		Jan-10	3600	0,0141	-0,0112	0,0001
		Feb-10	3800	0,0556	0,0303	0,0009
		Mar-10	3775	-0,0066	-0,0319	0,0010
		Apr-10	3900	0,0331	0,0078	0,0001
		Mei-10	3650	-0,0641	-0,0894	0,0080
		Juni-10	4150	0,1370	0,1117	0,0125
		Juli-10	4625	0,1145	0,0892	0,0080
		Ags-10	4550	-0,0162	-0,0415	0,0017
		Sept-10	5450	0,1978	0,1725	0,0298
		Okt-10	5200	-0,0459	-0,0712	0,0051
		Nov-10	4575	-0,1202	-0,1455	0,0212
		Des-10	4875	0,0656	0,0403	0,0016
		Jan-11	4700	-0,0359	-0,0612	0,0037
Jumlah				0,3287		0,0936
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0253		
$\sigma_i^2$				0,0072	$\sigma_i$	0,0849

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INDY	Indika Energy Tbk.	Des-09	2225			
		Jan-10	2425	0,0899	0,0354	0,0013
		Feb-10	2225	-0,0825	-0,1370	0,0188
		Mar-10	2325	0,0449	-0,0096	0,0001
		Apr-10	3075	0,3226	0,2681	0,0719
		Mei-10	2850	-0,0732	-0,1277	0,0163
		Juni-10	2850	0,0000	-0,0545	0,0030
		Juli-10	3300	0,1579	0,1034	0,0107
		Ags-10	3200	-0,0303	-0,0848	0,0072
		Sept-10	3325	0,0391	-0,0154	0,0002
		Okt-10	3650	0,0977	0,0432	0,0019
		Nov-10	3900	0,0685	0,0140	0,0002
		Des-10	4725	0,2115	0,1570	0,0247
		Jan-11	4075	-0,1376	-0,1921	0,0369
Jumlah				0,7086		0,1930
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0545		
$\sigma i^2$				0,0148	$\sigma i$	0,1218

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	Des-09	1740			
		Jan-10	2175	0,2500	0,2498	0,0624
		Feb-10	2050	-0,0575	-0,0577	0,0033
		Mar-10	2225	0,0854	0,0851	0,0072
		Apr-10	2325	0,0449	0,0447	0,0020
		Mei-10	1850	-0,2043	-0,2045	0,0418
		Juni-10	1850	0,0000	-0,0002	0,0000
		Juli-10	1760	-0,0486	-0,0489	0,0024
		Ags-10	2025	0,1506	0,1503	0,0226
		Sept-10	2325	0,1481	0,1479	0,0219
		Okt-10	2075	-0,1075	-0,1078	0,0116
		Nov-10	1800	-0,1325	-0,1328	0,0176
		Des-10	1640	-0,0889	-0,0891	0,0079
		Jan-11	1580	-0,0366	-0,0368	0,0014
Jumlah				0,0031		0,2022
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0002		
$\sigma i^2$				0,0156	$\sigma i$	0,1247



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
INTP	Indocement	Des-09	13700			
	Tunggal	Jan-10	13500	-0,0146	-0,0162	0,0003
	Prakasa	Feb-10	13700	0,0148	0,0132	0,0002
	Tbk.	Mar-10	14250	0,0401	0,0386	0,0015
		Apr-10	15800	0,1088	0,1072	0,0115
		Mei-10	15000	-0,0506	-0,0522	0,0027
		Juni-10	15800	0,0533	0,0518	0,0027
		Juli-10	16900	0,0696	0,0681	0,0046
		Ags-10	17650	0,0444	0,0428	0,0018
		Sept-10	18400	0,0425	0,0409	0,0017
		Okt-10	18300	-0,0054	-0,0070	0,0000
		Nov-10	16600	-0,0929	-0,0945	0,0089
		Des-10	15950	-0,0392	-0,0407	0,0017
		Jan-11	13550	-0,1505	-0,1520	0,0231
Jumlah				0,0204		0,0607
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0016		
$\sigma_i^2$				0,0047	$\sigma_i$	0,0683

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ISAT	Indosat	Des-09	4725			
	Tbk.	Jan-10	5600	0,1852	0,1766	0,0312
		Feb-10	5100	-0,0893	-0,0979	0,0096
		Mar-10	5500	0,0784	0,0698	0,0049
		Apr-10	5900	0,0727	0,0641	0,0041
		Mei-10	5150	-0,1271	-0,1357	0,0184
		Juni-10	4950	-0,0388	-0,0474	0,0023
		Juli-10	4850	-0,0202	-0,0288	0,0008
		Ags-10	4400	-0,0928	-0,1014	0,0103
		Sept-10	5500	0,2500	0,2414	0,0583
		Okt-10	6000	0,0909	0,0823	0,0068
		Nov-10	5400	-0,1000	-0,1086	0,0118
		Des-10	5400	0,0000	-0,0086	0,0001
		Jan-11	4875	-0,0972	-0,1058	0,0112
Jumlah				0,1118		0,1696
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0086		
$\sigma_i^2$				0,0130	$\sigma_i$	0,1142

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
ITMG	Indo	Des-09	31800			
	Tambangraya	Jan-10	31400	-0,0126	-0,0443	0,0020
	Megah Tbk.	Feb-10	31600	0,0064	-0,0254	0,0006
		Mar-10	38050	0,2041	0,1724	0,0297
		Apr-10	39050	0,0263	-0,0055	0,0000
		Mei-10	36000	-0,0781	-0,1099	0,0121
		Juni-10	37150	0,0319	0,0002	0,0000
		Juli-10	37500	0,0094	-0,0223	0,0005
		Ags-10	39200	0,0453	0,0136	0,0002
		Sept-10	41600	0,0612	0,0295	0,0009
		Okt-10	45200	0,0865	0,0548	0,0030
		Nov-10	49050	0,0852	0,0534	0,0029
		Des-10	50750	0,0347	0,0029	0,0000
		Jan-11	46300	-0,0877	-0,1194	0,0143
Jumlah				0,4127		0,0661
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0317		
$\sigma_i^2$				0,0051	$\sigma_i$	0,0713

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
JSMR	Jasa Marga	Des-09	1810			
	(Persero)	Jan-10	1800	-0,0055	-0,0512	0,0026
	Tbk.	Feb-10	1780	-0,0111	-0,0568	0,0032
		Mar-10	1790	0,0056	-0,0401	0,0016
		Apr-10	2075	0,1592	0,1135	0,0129
		Mei-10	1970	-0,0506	-0,0963	0,0093
		Juni-10	2025	0,0279	-0,0178	0,0003
		Juli-10	2675	0,3210	0,2753	0,0758
		Ags-10	2925	0,0935	0,0478	0,0023
		Sept-10	3200	0,0940	0,0483	0,0023
		Okt-10	3750	0,1719	0,1262	0,0159
		Nov-10	3475	-0,0733	-0,1190	0,0142
		Des-10	3425	-0,0144	-0,0601	0,0036
		Jan-11	3000	-0,1241	-0,1698	0,0288
Jumlah				0,5940		0,1729
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0457		
$\sigma_i^2$				0,0133	$\sigma_i$	0,1153

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
KARK	Dayaindo Resources International Tbk.	Des-09	113			
		Jan-10	106	-0,0619	-0,0116	0,0001
		Feb-10	94	-0,1132	-0,0629	0,0040
		Mar-10	103	0,0957	0,1461	0,0213
		Apr-10	103	0,0000	0,0503	0,0025
		Mei-10	79	-0,2330	-0,1827	0,0334
		Juni-10	88	0,1139	0,1643	0,0270
		Juli-10	81	-0,0795	-0,0292	0,0009
		Ags-10	91	0,1235	0,1738	0,0302
		Sept-10	89	-0,0220	0,0284	0,0008
		Okt-10	56	-0,3708	-0,3204	0,1027
		Nov-10	50	-0,1071	-0,0568	0,0032
		Des-10	50	0,0000	0,0503	0,0025
		Jan-11	50	0,0000	0,0503	0,0025
Jumlah				-0,6545		0,2312
E(Ri) = ΣRi / n-1				-0,0503		
σi <sup>2</sup>				0,0178	σi	0,1333

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.	Des-09	119			
		Jan-10	119	0,0000	0,0019	0,0000
		Feb-10	103	-0,1345	-0,1325	0,0176
		Mar-10	107	0,0388	0,0407	0,0017
		Apr-10	127	0,1869	0,1888	0,0357
		Mei-10	95	-0,2520	-0,2501	0,0625
		Juni-10	93	-0,0211	-0,0191	0,0004
		Juli-10	94	0,0108	0,0127	0,0002
		Ags-10	117	0,2447	0,2466	0,0608
		Sept-10	129	0,1026	0,1045	0,0109
		Okt-10	134	0,0388	0,0407	0,0017
		Nov-10	123	-0,0821	-0,0802	0,0064
		Des-10	120	-0,0244	-0,0225	0,0005
		Jan-11	104	-0,1333	-0,1314	0,0173
Jumlah				-0,0248		0,2155
E(Ri) = ΣRi / n-1				-0,0019		
σi <sup>2</sup>				0,0166	σi	0,1288

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
KLBF	Kalbe Farma Tbk.	Des-09	260			
		Jan-10	305	0,1731	0,1046	0,0109
		Feb-10	310	0,0164	-0,0521	0,0027
		Mar-10	370	0,1935	0,1250	0,0156
		Apr-10	415	0,1216	0,0531	0,0028
		Mei-10	375	-0,0964	-0,1649	0,0272
		Juni-10	420	0,1200	0,0515	0,0027
		Juli-10	490	0,1667	0,0981	0,0096
		Ags-10	465	-0,0510	-0,1195	0,0143
		Sept-10	510	0,0968	0,0283	0,0008
		Okt-10	530	0,0392	-0,0293	0,0009
		Nov-10	700	0,3208	0,2522	0,0636
		Des-10	650	-0,0714	-0,1399	0,0196
		Jan-11	560	-0,1385	-0,2070	0,0428
Jumlah				0,8908		0,2136
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0685		
$\sigma_i^2$				0,0164	$\sigma_i$	0,1282

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	Des-09	510			
		Jan-10	530	0,0392	0,0222	0,0005
		Feb-10	500	-0,0566	-0,0736	0,0054
		Mar-10	600	0,2000	0,1830	0,0335
		Apr-10	580	-0,0333	-0,0504	0,0025
		Mei-10	425	-0,2672	-0,2843	0,0808
		Juni-10	500	0,1765	0,1594	0,0254
		Juli-10	485	-0,0300	-0,0470	0,0022
		Ags-10	500	0,0309	0,0139	0,0002
		Sept-10	560	0,1200	0,1030	0,0106
		Okt-10	620	0,1071	0,0901	0,0081
		Nov-10	680	0,0968	0,0797	0,0064
		Des-10	680	0,0000	-0,0170	0,0003
		Jan-11	570	-0,1618	-0,1788	0,0320
Jumlah				0,2216		0,2079
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0170		
$\sigma_i^2$				0,0160	$\sigma_i$	0,1265

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
LPKR	PP London	Des-09	1670			
	Sumatra	Jan-10	1700	0,0180	-0,0121	0,0001
	Indonesia	Feb-10	1800	0,0588	0,0288	0,0008
	Tbk.	Mar-10	1960	0,0889	0,0589	0,0035
		Apr-10	1940	-0,0102	-0,0402	0,0016
		Mei-10	1660	0,1443	-0,1743	0,0304
		Juni-10	1660	0,0000	-0,0300	0,0009
		Juli-10	1770	0,0663	0,0362	0,0013
		Ags-10	1870	0,0565	0,0265	0,0007
		Sept-10	1970	0,0535	0,0235	0,0006
		Okt-10	2325	0,1802	0,1502	0,0226
		Nov-10	2250	-0,0323	-0,0623	0,0039
		Des-10	2550	0,1333	0,1033	0,0107
		Jan-11	2350	-0,0784	-0,1084	0,0118
Jumlah				0,3902		0,0888
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0300		
$\sigma_i^2$				0,0068	$\sigma_i$	0,08226

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
MEDC	Medco	Des-09	2450			
	Energi	Jan-10	2400	-0,0204	-0,0459	0,0021
	International	Feb-10	2475	0,0313	0,0058	0,0000
	Tbk.	Mar-10	2600	0,0505	0,0250	0,0006
		Apr-10	2950	0,1346	0,1091	0,0119
		Mei-10	2850	-0,0339	-0,0594	0,0035
		Juni-10	2950	0,0351	0,0096	0,0001
		Juli-10	3000	0,0169	-0,0085	0,0001
		Ags-10	3075	0,0250	-0,0005	0,0000
		Sept-10	3325	0,0813	0,0558	0,0031
		Okt-10	4075	0,2256	0,2001	0,0400
		Nov-10	3350	-0,1779	-0,2034	0,0414
		Des-10	3375	0,0075	-0,0180	0,003
		Jan-11	3225	-0,0444	-0,0699	0,0049
Jumlah				0,3311		0,1081
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0255		
$\sigma_i^2$				0,0083	$\sigma_i$	0,0912

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
MIRA	Mitra	Des-09	350			
	International	Jan-10	300	-0,1429	-0,1247	0,0156
	Resources	Feb-10	250	-0,1667	-0,1486	0,0221
	Tbk.	Mar-10	240	-0,0400	-0,0219	0,0005
		Apr-10	325	0,3542	0,3723	0,1386
		Mei-10	265	-0,1846	-0,1665	0,0277
		Juni-10	315	0,1887	0,2068	0,0428
		Juli-10	310	-0,0159	0,0022	0,0000
		Ags-10	275	-0,1129	-0,0948	0,0090
		Sept-10	255	-0,0727	-0,0546	0,0030
		Okt-10	240	-0,0588	-0,0407	0,0017
		Nov-10	230	-0,0417	-0,0236	0,0006
		Des-10	265	0,1522	0,1703	0,0290
		Jan-11	240	-0,0943	-0,0762	0,0058
Jumlah				-0,2355		0,2962
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0181		
$\sigma_i^2$				0,0228	$\sigma_i$	0,1509

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
MNCN	Media	Des-09	210			
	Nusantara	Jan-10	230	0,0952	-0,0435	0,0019
	Citra Tbk.	Feb-10	250	0,0870	-0,0518	0,0027
		Mar-10	325	0,3000	0,1613	0,0260
		Apr-10	420	0,2923	0,1536	0,0236
		Mei-10	390	-0,0714	-0,2102	0,0442
		Juni-10	360	-0,0769	-0,2157	0,0465
		Juli-10	300	-0,1667	-0,3054	0,0933
		Ags-10	280	-0,0667	-0,2054	0,0422
		Sept-10	420	0,5000	0,3613	0,1305
		Okt-10	610	0,4524	0,3136	0,0984
		Nov-10	650	0,0656	-0,0732	0,0054
		Des-10	940	0,4462	0,3074	0,0945
		Jan-11	890	-0,0532	-0,1919	0,0368
Jumlah				1,8037		0,6459
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1387		
$\sigma_i^2$				0,0497	$\sigma_i$	0,2229

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.	Des-09	880			
		Jan-10	1230	0,3977	0,3306	0,1093
		Feb-10	1000	-0,1870	-0,2541	0,0646
		Mar-10	1240	0,2400	0,1729	0,0299
		Apr-10	1060	-0,1452	-0,2123	0,0451
		Mei-10	1050	-0,0094	-0,0765	0,0059
		Juni-10	930	-0,1143	-0,1814	0,0329
		Juli-10	900	-0,0323	-0,0993	0,0099
		Ags-10	920	0,0222	-0,0449	0,0020
		Sept-10	950	0,0326	-0,0345	0,0012
		Okt-10	1410	0,4842	0,4171	0,1740
		Nov-10	1440	0,0213	-0,0458	0,0021
		Des-10	1490	0,0347	-0,0324	0,0010
		Jan-11	1680	0,1275	0,0604	0,0037
Jumlah				0,8722		0,4814
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0671		
$\sigma_i^2$				0,0370	$\sigma_i$	0,1924

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	Des-09	3900			
		Jan-10	3775	-0,0321	-0,0400	0,0016
		Feb-10	3625	-0,0397	-0,0477	0,0023
		Mar-10	4250	0,1724	0,1645	0,0271
		Apr-10	4100	-0,0353	-0,04342	0,0019
		Mei-10	3900	-0,0488	-0,0567	0,0032
		Juni-10	3875	-0,0064	-0,0143	0,0002
		Juli-10	4050	0,0452	0,0372	0,0014
		Ags-10	4000	-0,0123	-0,0203	0,0004
		Sept-10	3850	-0,0375	-0,0454	0,0021
		Okt-10	4050	0,0519	0,0440	0,0019
		Nov-10	4300	0,0617	0,0538	0,0029
		Des-10	4425	0,0291	0,0211	0,0004
		Jan-11	4225	-0,0452	-0,0531	0,0028
Jumlah				0,1030		0,0482
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0079		
$\sigma_i^2$				0,0037	$\sigma_i$	0,0609

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.	Des-09	760			
		Jan-10	800	0,0526	0,0190	0,0004
		Feb-10	800	0,0000	-0,0337	0,0011
		Mar-10	990	0,2375	0,2038	0,0416
		Apr-10	1270	0,2828	0,2492	0,0621
		Mei-10	1140	-0,1024	-0,1360	0,0185
		Juni-10	1020	-0,1053	-0,1389	0,0193
		Juli-10	1020	0,0000	-0,0337	0,0011
		Ags-10	1120	0,0980	0,0644	0,0041
		Sept-10	1140	0,0179	-0,0158	0,0002
		Okt-10	1120	-0,0175	-0,0512	0,0026
		Nov-10	1030	-0,0804	-0,1140	0,0130
		Des-10	1140	0,1068	0,0731	0,0053
		Jan-11	1080	-0,0526	-0,0863	0,0074
Jumlah				0,4375		0,1769
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0337		
$\sigma_i^2$				0,0136	$\sigma_i$	0,1166

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
PNLF	Panin Financial Tbk.	Des-09	140			
		Jan-10	152	0,0857	0,0560	0,0031
		Feb-10	142	-0,0658	-0,0955	0,0091
		Mar-10	184	0,2958	0,2660	0,0708
		Apr-10	220	0,1957	0,1659	0,0275
		Mei-10	220	0,0000	-0,0297	0,0009
		Juni-10	185	-0,1591	-0,1888	0,0357
		Juli-10	168	-0,0919	-0,1216	0,0148
		Ags-10	163	-0,0298	-0,0595	0,0035
		Sept-10	183	0,1227	0,0930	0,0086
		Okt-10	195	0,0656	0,0358	0,0013
		Nov-10	187	-0,0410	-0,0708	0,0050
		Des-10	210	0,1230	0,0933	0,0087
		Jan-11	186	-0,1143	-0,1440	0,0207
Jumlah				0,3866		0,2028
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0297		
$\sigma_i^2$				0,0161	$\sigma_i$	0,1270



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.	Des-09	17250			
		Jan-10	17200	-0,0029	-0,0177	0,0003
		Feb-10	15600	-0,0930	-0,1078	0,0116
		Mar-10	17400	0,1154	0,1006	0,0101
		Apr-10	18600	0,0690	0,0542	0,0029
		Mei-10	17450	-0,0618	-0,0766	0,0059
		Juni-10	17250	-0,0115	-0,0263	0,0007
		Juli-10	16700	-0,0319	-0,0467	0,0022
		Ags-10	17500	0,0479	0,0331	0,0011
		Sept-10	19450	0,1114	0,0966	0,0093
		Okt-10	19650	0,0103	-0,0045	0,0000
		Nov-10	18700	-0,0483	-0,0631	0,0040
		Des-10	22950	0,2273	0,2125	0,0451
		Jan-11	19750	-0,1394	-0,1542	0,0238
Jumlah				0,1924		0,1171
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0148		
$\sigma_i^2$				0,0090	$\sigma_i$	0,0949

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk.	Des-09	620			
		Jan-10	870	0,4032	0,3796	0,1441
		Feb-10	840	-0,0345	-0,0581	0,0034
		Mar-10	880	0,0476	0,0240	0,0006
		Apr-10	850	-0,0341	-0,0577	0,0033
		Mei-10	750	-0,1176	-0,1413	0,0200
		Juni-10	960	0,2800	0,2564	0,0657
		Juli-10	780	-0,1875	-0,2111	0,0446
		Ags-10	840	0,0769	0,0533	0,0028
		Sept-10	870	0,0357	0,0121	0,0001
		Okt-10	910	0,0460	0,0224	0,0005
		Nov-10	790	-0,1319	-0,1555	0,0242
		Des-10	850	0,0759	0,0523	0,0027
		Jan-11	720	-0,1529	-0,1765	0,0312
Jumlah				0,3069		0,3432
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0236		
$\sigma_i^2$				0,0264	$\sigma_i$	0,1625

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SGRO	Sampoerna Agro Tbk.	Des-09	2700			
		Jan-10	2825	0,0463	0,0390	0,0015
		Feb-10	2725	-0,0354	-0,0427	0,0018
		Mar-10	2625	-0,0367	-0,0440	0,0019
		Apr-10	2700	0,0286	0,0213	0,0005
		Mei-10	2250	-0,1667	-0,1740	0,0303
		Juni-10	2275	0,0111	0,0038	0,0000
		Juli-10	2425	0,0659	0,0586	0,0034
		Ags-10	2700	0,1134	0,1061	0,0113
		Sept-10	2700	0,0000	-0,0073	0,0001
		Okt-10	3000	0,1111	0,1038	0,0108
		Nov-10	2950	-0,0167	-0,0240	0,0006
		Des-10	3175	0,0763	0,0690	0,0048
		Jan-11	2850	-0,1024	-0,1097	0,0120
Jumlah				0,0949		0,0789
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0073		
$\sigma_i^2$				0,0061	$\sigma_i$	0,0779

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SMCB	Holcim Indonesia Tbk	Des-09	1550			
		Jan-10	1630	0,0516	0,0294	0,0009
		Feb-10	1770	0,0859	0,0637	0,0041
		Mar-10	2075	0,1723	0,1501	0,0225
		Apr-10	2350	0,1325	0,1104	0,0122
		Mei-10	2100	-0,1064	-0,1286	0,0165
		Juni-10	2175	0,0357	0,0135	0,0002
		Juli-10	2375	0,0920	0,0698	0,0049
		Ags-10	2300	-0,0316	-0,0538	0,0029
		Sept-10	2425	0,0543	0,0322	0,0010
		Okt-10	2325	-0,0412	-0,0634	0,0040
		Nov-10	2300	-0,0108	-0,0329	0,0011
		Des-10	2250	-0,0217	-0,0439	0,0019
		Jan-11	1970	-0,1244	-0,1466	0,0215
Jumlah				0,2882		0,0937
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0222		
$\sigma_i^2$				0,0072	$\sigma_i$	0,0849

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	Des-09	7550			
		Jan-10	8000	0,0596	0,0541	0,0029
		Feb-10	7600	-0,0500	-0,0555	0,0031
		Mar-10	7300	-0,0395	-0,0449	0,0020
		Apr-10	8200	0,1233	0,1178	0,0139
		Mei-10	8450	0,0305	0,0250	0,0006
		Juni-10	8750	0,0355	0,0300	0,0009
		Juli-10	9250	0,0571	0,0517	0,0027
		Ags-10	8700	-0,0595	-0,0649	0,0042
		Sept-10	9900	0,1379	0,1325	0,0175
		Okt-10	9800	-0,0101	-0,0156	0,0002
		Nov-10	9200	-0,0612	-0,0667	0,0044
		Des-10	9450	0,0272	0,0217	0,0005
		Jan-11	7750	-0,1799	-0,1854	0,0344
Jumlah				0,0710		0,0874
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0055		
σi <sup>2</sup>				0,0067	σi	0,0820

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SMRA	Summarecon Agung Tbk.	Des-09	600			
		Jan-10	700	0,1667	0,1291	0,0167
		Feb-10	720	0,0286	-0,0090	0,0001
		Mar-10	830	0,1528	0,1152	0,0133
		Apr-10	980	0,1807	0,1431	0,0205
		Mei-10	770	-0,2143	-0,2519	0,0635
		Juni-10	850	0,1039	0,0663	0,0044
		Juli-10	930	0,0941	0,0565	0,0032
		Ags-10	920	-0,0108	-0,0484	0,0023
		Sept-10	1100	0,1957	0,1580	0,0250
		Okt-10	1130	0,0273	-0,0103	0,0001
		Nov-10	1160	0,0265	-0,0111	0,0001
		Des-10	1090	-0,0603	-0,0980	0,0096
		Jan-11	870	-0,2018	-0,2395	0,0573
Jumlah				0,4890		0,2160
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0376		
σi <sup>2</sup>				0,0166	σi	0,1289

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SPMA	Suparma Tbk.	Des-09	205			
		Jan-10	215	0,0488	0,0396	0,0016
		Feb-10	205	-0,0465	-0,0556	0,0031
		Mar-10	220	0,0732	0,0640	0,0041
		Apr-10	275	0,2500	0,2409	0,0580
		Mei-10	255	-0,0727	-0,0819	0,0067
		Juni-10	240	-0,0588	-0,0680	0,0046
		Juli-10	235	-0,0208	-0,0300	0,0009
		Ags-10	240	0,0213	0,0121	0,0001
		Sept-10	250	0,0417	0,0325	0,0011
		Okt-10	270	0,0800	0,0709	0,0050
		Nov-10	245	-0,0926	-0,1017	0,0103
		Des-10	230	-0,0612	-0,0704	0,0049
		Jan-11	220	-0,0435	-0,0526	0,0028
Jumlah				0,1187		0,1033
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0091		
$\sigma_i^2$				0,0079	$\sigma_i$	0,0891

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
SULI	Sumalindo Lestari Jaya Tbk.	Des-09	375			
		Jan-10	365	-0,0267	0,0283	0,0008
		Feb-10	146	-0,6000	-0,5450	0,2970
		Mar-10	168	0,1507	0,2057	0,0423
		Apr-10	162	-0,0357	0,0193	0,0004
		Mei-10	112	-0,3086	-0,2537	0,0643
		Juni-10	111	-0,0089	0,0461	0,0021
		Juli-10	95	-0,1441	-0,0892	0,0079
		Ags-10	99	0,0421	0,0971	0,0094
		Sept-10	108	0,0909	0,1459	0,0213
		Okt-10	147	0,3611	0,4161	0,1731
		Nov-10	128	-0,1293	-0,0743	0,0055
		Des-10	131	0,0234	0,0784	0,0062
		Jan-11	114	-0,1298	-0,0748	0,0056
Jumlah				-0,7149		0,6360
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0550		
$\sigma_i^2$				0,0489	$\sigma_i$	0,2212

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TBLA	Tunas Baru	Des-09	340			
	Lampung	Jan-10	385	0,1324	0,1125	0,0127
	Tbk.	Feb-10	385	0,0000	-0,0198	0,0004
		Mar-10	440	0,1429	0,1231	,0151
		Apr-10	430	-0,0227	-0,0425	0,0018
		Mei-10	345	-0,1977	-0,2175	0,0473
		Juni-10	360	0,0435	0,0237	0,0006
		Juli-10	370	0,0278	0,0080	0,0001
		Ags-10	370	0,0000	-0,0198	0,0004
		Sept-10	390	0,0541	0,0342	0,0012
		Okt-10	420	0,0769	0,0571	0,0033
		Nov-10	415	-0,0119	-0,0317	0,0010
		Des-10	410	-0,0120	-0,0319	0,0010
		Jan-11	420	0,0244	0,0046	0,000
Jumlah				0,2575		0,0848
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0198		
σi <sup>2</sup>				0,0065	σi	0,0808

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TINS	Timah (Persero) Tbk.	Des-09	2000			
		Jan-10	2225	0,1125	0,0801	0,0064
		Feb-10	2150	-0,0337	-0,0661	0,0044
		Mar-10	2375	0,1047	0,0723	0,0052
		Apr-10	2700	0,1368	0,1044	0,0109
		Mei-10	2225	-0,1759	-0,02083	0,0434
		Juni-10	2150	-0,0337	-0,0661	0,0044
		Juli-10	2475	0,1512	0,1188	0,0141
		Ags-10	2375	-0,0404	-0,0728	0,0053
		Sept-10	3150	0,3263	0,2939	0,0864
		Okt-10	2850	-0,0952	-0,1276	0,0163
		Nov-10	2625	-0,0789	-0,1113	0,0124
		Des-10	2750	0,0476	0,0152	0,0002
		Jan-11	2750	0,0000	-0,0324	0,0010
Jumlah				0,4212		0,2104
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0324		
σi <sup>2</sup>				0,0162	σi	0,1272

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	Des-09	9450			
		Jan-10	9350	-0,0106	0,0048	0,0000
		Feb-10	8300	-0,1123	-0,0969	0,0094
		Mar-10	8050	-0,0301	-0,0147	0,0002
		Apr-10	7850	-0,0248	-0,0095	0,0001
		Mei-10	7750	-0,0127	0,0026	0,0000
		Juni-10	7700	-0,0065	0,0089	0,0001
		Juli-10	8450	0,0974	0,1128	0,0127
		Ags-10	8650	0,0237	0,0390	0,0015
		Sept-10	9200	0,0636	0,0790	0,0062
		Okt-10	9100	-0,0109	0,0045	0,0000
		Nov-10	7950	-0,1264	-0,1110	0,0123
		Des-10	7950	0,0000	0,0154	0,0002
		Jan-11	7950	-0,0503	-0,0349	0,0012
Jumlah				-0,1999		0,0441
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0154		
$\sigma_i^2$				0,0034	$\sigma_i$	0,0582

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TMPI	AGIS Tbk.	Des-09	83			
		Jan-10	83	0,0000	-0,1174	0,0138
		Feb-10	79	-0,0482	-0,1656	0,0274
		Mar-10	89	0,1266	0,0092	0,0001
		Apr-10	255	1,8652	1,7478	3,0547
		Mei-10	179	-0,2980	-0,4155	0,1726
		Juni-10	145	-0,1899	-0,3074	0,0945
		Juli-10	160	0,1034	-0,0140	0,0002
		Ags-10	153	-0,0438	-0,1612	0,0260
		Sept-10	195	0,2745	0,1571	0,0247
		Okt-10	170	-0,1282	-0,2456	0,0603
		Nov-10	112	-0,3412	-0,4586	0,2103
		Des-10	150	0,3393	0,2219	0,0492
		Jan-11	130	-0,1333	-0,2507	0,0629
Jumlah				1,5264		3,7966
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,1174		
$\sigma_i^2$				0,2920	$\sigma_i$	0,5404

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TOTL	Total Bangun Persada Tbk.	Des-09	186			
		Jan-10	187	0,0054	-0,0239	0,0006
		Feb-10	186	-0,0053	-0,0346	0,0012
		Mar-10	195	0,0484	0,0191	0,0004
		Apr-10	275	0,4103	0,3810	0,1451
		Mei-10	215	-0,2182	-0,2475	0,0612
		Juni-10	215	0,0000	-0,0293	0,0009
		Juli-10	205	-0,0465	-0,0758	0,0057
		Ags-10	225	0,0976	0,0683	0,0047
		Sept-10	225	0,0000	-0,0293	0,0009
		Okt-10	240	0,0667	0,0374	0,0014
		Nov-10	245	0,0208	-0,0084	0,0001
		Des-10	255	0,0408	0,0115	0,0001
		Jan-11	245	-0,0392	-0,0685	0,0047
Jumlah				0,3806		0,2269
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0293		
$\sigma_i^2$				0,0175	$\sigma_i$	0,1321

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TRAM	Trada Maritime Tbk.	Des-09	530			
		Jan-10	530	0,0000	-0,0109	0,0001
		Feb-10	500	-0,0566	-0,0675	0,0046
		Mar-10	495	-0,0100	-0,0209	0,0004
		Apr-10	480	-0,0303	-0,0412	0,0017
		Mei-10	475	-0,0104	-0,0213	0,0005
		Juni-10	455	-0,0421	-0,0530	0,0028
		Juli-10	520	0,1429	0,1320	0,0174
		Ags-10	540	0,0385	0,0276	0,0008
		Sept-10	580	0,0741	0,0632	0,0040
		Okt-10	600	0,0345	0,0236	0,0006
		Nov-10	600	0,0000	-0,0109	0,0001
		Des-10	620	0,0333	0,0224	0,0005
		Jan-11	600	-0,0323	-0,0431	0,0019
Jumlah				0,1415		0,0353
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0109		
$\sigma_i^2$				0,0027	$\sigma_i$	0,0521

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TRUB	Truba Alam	Des-09	126			
	Manunggal	Jan-10	123	-0,0238	0,0231	0,0005
	Engineering	Feb-10	115	-0,0650	-0,0181	0,0003
	Tbk.	Mar-10	113	-0,0174	0,0295	0,0009
		Apr-10	128	0,1327	0,1797	0,0323
		Mei-10	101	-0,2109	-0,1640	0,0269
		Juni-10	100	-0,0099	0,0370	0,0014
		Juli-10	86	-0,1400	-0,0931	0,0087
		Ags-10	72	-0,1628	-0,1159	0,0134
		Sept-10	81	0,1250	0,1719	0,0296
		Okt-10	83	0,0247	0,0716	0,0051
		Nov-10	78	-0,0602	-0,0133	0,0002
		Des-10	79	0,0128	0,0597	0,0036
		Jan-11	62	-0,2152	-0,1683	0,0283
Jumlah				-0,6100		0,1511
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				-0,0469		
$\sigma_i^2$				0,0116	$\sigma_i$	0,1078

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
TSPC	Tempo Scan	Des-09	730			
	Pacific Tbk.	Jan-10	700	-0,0411	-0,1052	0,0111
		Feb-10	690	-0,0143	-0,0784	0,0061
		Mar-10	730	0,0580	-0,0061	0,0000
		Apr-10	870	0,1918	0,1277	0,0163
		Mei-10	860	-0,0115	-0,0756	0,0057
		Juni-10	1050	0,2209	0,1568	0,0246
		Juli-10	1350	0,2857	0,2216	0,0491
		Ags-10	1320	-0,0222	-0,0863	0,0075
		Sept-10	1680	0,2727	0,2086	0,0435
		Okt-10	1760	0,0476	-0,0165	0,0003
		Nov-10	1640	-0,0682	-0,1323	0,0175
		Des-10	1710	0,0427	-0,0214	0,0005
		Jan-11	1490	-0,1287	-0,1928	0,0372
Jumlah				0,8335		0,2193
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0641		
$\sigma_i^2$				0,0169	$\sigma_i$	0,1299



Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk.	Des-09	580			
		Jan-10	580	0,0000	0,0329	0,0011
		Feb-10	510	-0,1207	-0,0878	0,0077
		Mar-10	495	-0,0294	0,0035	0,0000
		Apr-10	500	0,0101	0,0430	0,0018
		Mei-10	385	-0,2300	-0,1971	0,0389
		Juni-10	370	-0,0390	-0,0061	0,0000
		Juli-10	305	-0,1757	-0,1428	0,0204
		Ags-10	275	-0,0984	-0,0655	0,0043
		Sept-10	340	0,2364	0,2692	0,0725
		Okt-10	385	0,1324	0,1652	0,0273
		Nov-10	370	-0,0390	-0,0061	0,0000
		Des-10	390	0,0541	0,0869	0,0076
		Jan-11	340	-0,1282	-0,0953	0,0091
Jumlah				-0,4274		0,1907
E(Ri) = ΣRi / n-1				-0,0329		
σi <sup>2</sup>				0,0147	σi	0,1211

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
UNTR	United Tractors Tbk.	Des-09	15500			
		Jan-10	16850	0,0871	0,0599	0,0036
		Feb-10	17150	0,0178	-0,0094	0,0001
		Mar-10	18350	0,0700	0,0428	0,0018
		Apr-10	19500	0,0627	0,0355	0,0013
		Mei-10	18350	-0,0590	-0,0861	0,0074
		Juni-10	18750	0,0218	-0,0054	0,0000
		Juli-10	20150	0,0747	0,0475	0,0023
		Ags-10	18400	-0,0868	-0,1140	0,0130
		Sept-10	20450	0,1114	0,0843	0,0071
		Okt-10	22200	0,0856	0,0584	0,0034
		Nov-10	23000	0,0360	0,0089	0,0001
		Des-10	23800	0,0348	0,0076	0,0001
		Jan-11	21350	-0,1029	-0,1301	0,0169
Jumlah				0,3530		0,0571
$E(Ri) = \Sigma Ri / n-1$				0,0272		
$\sigma_i^2$				0,0044	$\sigma_i$	0,0662

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	Des-09	11050			
		Jan-10	11300	0,0226	-0,0046	0,0000
		Feb-10	11500	0,0177	-0,0095	0,0001
		Mar-10	12150	0,0565	0,0293	0,0009
		Apr-10	13850	0,1399	0,1127	0,0127
		Mei-10	15600	0,1264	0,0991	0,0098
		Juni-10	17000	0,0897	0,0625	0,0039
		Juli-10	16950	-0,0029	-0,0301	0,0009
		Ags-10	16100	-0,0501	-0,0774	0,0060
		Sept-10	16850	0,0466	0,0194	0,0004
		Okt-10	17450	0,0356	0,0084	0,0001
		Nov-10	15000	-0,1404	-0,1676	0,0281
		Des-10	16500	0,1000	0,0728	0,0053
		Jan-11	15050	-0,0879	-0,1151	0,0132
Jumlah				0,3537		0,0814
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0272		
σi <sup>2</sup>				0,0063	σi	0,0791

Kode Saham	Nama Emiten	Periode	Harga Saham	Ri	Ri-E(Ri)	Ri-E(Ri) <sup>2</sup>
WIKA	Wijaya	Des-09	325			
	Karya	Jan-10	315	-0,0308	-0,0883	0,0078
	(Persero)	Feb-10	335	0,0635	0,0059	0,0000
	Tbk.	Mar-10	350	0,0448	-0,0128	0,0002
		Apr-10	425	0,2143	0,1567	0,0246
		Mei-10	355	-0,1647	-0,2223	0,0494
		Juni-10	430	0,2113	0,1537	0,0236
		Juli-10	540	0,2558	0,1982	0,0393
		Ags-10	590	0,0926	0,0350	0,0012
		Sept-10	670	0,1356	0,0780	0,0061
		Okt-10	720	0,0746	0,0171	0,0003
		Nov-10	630	-0,1250	-0,1826	0,0333
		Des-10	680	0,0794	0,0218	0,0005
		Jan-11	610	-0,1029	-0,1605	0,0258
Jumlah				0,7484		0,2121
E(Ri) = ΣRi / n-1				0,0576		
σi <sup>2</sup>				0,0163	σi	0,1277

**Perhitungan Kovarian Masing-masing Saham**

No.	Kode saham	Nama Emiten	$\sigma_{im} = R_i - E(R_i) \times R_m - E(R_m)$
1.	AALI	Astra Agro Lestari Tbk.	0,0027
2.	ADHI	Adhi Karya (Persero) Tbk.	0,0090
3.	ADMG	Polychem Indonesia Tbk.	0,0063
4.	ADRO	Adaro Energy Tbk.	0,0029
5.	AKRA	AKR Corporindo Tbk.	0,0049
6.	ANTM	Aneka Tambang (Persero) Tbk.	0,0049
7.	APOL	Arpeni Pratama Ocean Line Tbk.	0,0027
8.	ASII	Astra International Tbk.	0,0027
9.	ASRI	Alam Sutera Realty Tbk.	0,0059
10.	BBCA	Bank Central Asia Tbk.	0,0037
11.	BBKP	Bank Bukopin Tbk.	0,0038
12.	BBNI	Bank Negara Indonesia Tbk.	0,0037
13.	BBRI	Bank Rakyat Indonesia Tbk.	0,0036
14.	BDMN	Bank Danamon Indonesia Tbk.	0,0017
15.	BHIT	Bhakti Investama Tbk.	0,0021
16.	BISI	Bisi International Tbk.	0,0089
17.	BKSL	Sentul City Tbk.	0,0064
18.	BLTA	Berlian Laju Tanker Tbk.	0,0048
19.	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.	0,0035
20.	BMTR	Global Mediacom Tbk.	0,0036
21.	BNBR	Bakrie & Brothers Tbk.	-0,0001
22.	BNGA	Bank CIMB Niaga Tbk.	0,0014
23.	BNII	Bank Internasional Indonesia Tbk.	0,0004
24.	BRPT	Barito Pacific Tbk.	0,0044
25.	BSDE	Bumi Serpong Damai Tbk.	0,0058
26.	BTEL	Bakrie Telecom Tbk.	0,0040
27.	BUMI	Bumi Resources Tbk.	0,0040
28.	BYAN	Bayan Resources Tbk.	0,0040
29.	CPIN	Charoen Pokphand Indonesia Tbk.	0,0080
30.	CTRA	Ciputra Development Tbk.	0,0057
31.	CTRP	Ciputra Property Tbk.	0,0071
32.	CTRS	Ciputra Surya Tbk.	0,0040
33.	DEWA	Darma Henwa Tbk.	0,0044
34.	DGIK	Nusa Konstruksi Enjiniring Tbk.	0,0056

No.	Kode saham	Nama Emiten	$\sigma_{im} = R_i - E(R_i) \times R_m - E(R_m)$
35.	ELSA	Elnusa Tbk.	0,0059
36.	ELTY	Bakrieland Development Tbk.	0,0083
37.	ENRG	Energi Mega Persada Tbk.	0,0036
38.	GGRM	Gudang Garam Tbk.	0,002
39.	GJTL	Gajah Tunggal Tbk.	0,005
40.	GZCO	Gozco Plantations Tbk.	0,0042
41.	HEXA	Hexindo Adiperkasa Tbk.	0,0036
42.	INAF	Indofarma Tbk.	0,0034
43.	INCO	International Nickel Indonesia Tbk.	0,0047
44.	INDF	Indofood Sukses Makmur Tbk.	0,0033
45.	INDY	Indika Energy Tbk.	0,0042
46.	INKP	Indah Kiat Pulp & Paper Tbk.	0,0037
47.	INTP	Indocement Tunggal Prakasa Tbk.	0,0029
48.	ISAT	Indosat Tbk.	0,0053
49.	ITMG	Indo Tambangraya Megah Tbk.	0,0026
50.	JSMR	Jasa Marga (Persero) Tbk.	0,0038
51.	KARK	Dayaindo Resources International Tbk.	0,002
52.	KIJA	Kawasan Industri Jababeka Tbk.	0,0048
53.	KLBF	Kalbe Farma Tbk.	0,0032
54.	LPKR	Lippo Karawaci Tbk.	0,005
55.	LSIP	PP London Sumatra Indonesia Tbk.	0,0028
56.	MEDC	Medco Energi International Tbk.	0,0029
57.	MIRA	Mitra International Resources Tbk.	0,0037
58.	MNCN	Media Nusantara Citra Tbk.	0,0081
59.	MPPA	Matahari Putra Prima Tbk.	0,0011
60.	PGAS	Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk.	0,0012
61.	PNBN	Bank Pan Indonesia Tbk.	0,0036
62.	PNLF	Panin Financial Tbk.	0,0045
63.	PTBA	Tambang Batubara Bukit Asam Tbk.	0,0041
64.	RALS	Ramayana Lestari Sentosa Tbk.	0,0033
65.	SGRO	Sampoerna Agro Tbk.	0,0023
66.	SMCB	Holcim Indonesia Tbk	0,0034
67.	SMGR	Semen Gresik (Persero) Tbk.	0,0034

No.	Kode saham	Nama Emiten	$\sigma_{im} = R_i - E(R_i) \times R_m - E(R_m)$
68.	SMRA	Summarecon Agung Tbk.	0,0062
69.	SPMA	Suparma Tbk.	0,0028
70.	SULI	Sumalindo Lestari Jaya Tbk.	0,0072
71.	TBLA	Tunas Baru Lampung Tbk.	0,0025
72.	TINS	Timah (Persero) Tbk.	0,0058
73.	TLKM	Telekomunikasi Indonesia Tbk.	0,0019
74.	TMPI	AGIS Tbk.	0,0146
75.	TOTL	Total Bangun Persada Tbk.	0,0032
76.	TRAM	Trada Maritime Tbk.	0,0013
77.	TRUB	Truba Alam Manunggal Engineering Tbk.	0,005
78.	TSPC	Tempo Scan Pacific Tbk.	0,0058
79.	UNSP	Bakrie Sumatra Plantations Tbk.	0,005
80.	UNTR	United Tractors Tbk.	0,003
81.	UNVR	Unilever Indonesia Tbk.	0,002
82.	WIKA	Wijaya Karya (Persero) Tbk.	0,0052

**Perhitungan *Return Market*, *Variance* dan Standar Deviasi Saham**

Kode Saham		Periode	Harga Saham	Rm	Rm-E(Ri)	Rm-E(Rm) <sup>2</sup>
IHSG	Indeks	Des-09	2534,36			
	Harga	Jan-10	2610,80	0,0302	0,0054	0,0000
	Saham	Feb-10	2549,03	-0,0237	-0,0484	0,0023
	Gabungan	Mar-10	2777,30	0,0896	0,0648	0,0042
		Apr-10	2971,30	0,0698	0,0451	0,0020
		Mei-10	2796,96	-0,0587	-0,0834	0,0070
		Juni-10	2913,68	0,417	0,0170	0,0003
		Juli-10	3069,28	0,0534	0,0287	0,0008
		Ags-10	3081,88	0,0041	-0,0206	0,0004
		Sept-10	3501,30	0,1361	0,1114	0,0124
		Okt-10	3635,32	0,0383	0,0135	0,0002
		Nov-10	3531,21	-0,0286	-0,0534	0,0028
		Des-10	3703,51	0,0488	0,0241	0,0006
		Jan-11	3409,17	-0,0795	-0,1042	0,0109
Jumlah				0,3215		0,0440
$E(R_m) = \Sigma R_m / n - 1$				0,0247		
$\sigma^2_m$				0,0034	$\sigma_m$	0,0580

**Perhitungan Beta, Alpha dan Variance Error Residual Saham**

No.	Kode Saham	$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma^2_m}$	$\alpha_i = E(R_i) - (\beta_i \cdot E(R_m))$	$\sigma_{ei} = \frac{\sum_{i=1}^n (ei - E(ei))^2}{n - 1}$
1.	AALI	0,0609	-0,0011	0,0081
2.	ADHI	0,2037	0,2037	0,0320
3.	ADMG	0,1438	0,0350	0,0172
4.	ADRO	0,0657	0,0216	0,0057
5.	AKRA	0,1120	0,0199	0,0134
6.	ANTM	0,1106	0,0008	0,0088
7.	ASII	0,0609	-0,0011	0,0089
8.	ASRI	0,1352	0,0769	0,0264
9.	BBCA	0,0844	0,0129	0,0064
10.	BBKP	0,0863	0,0427	0,0196
11.	BBNI	0,0843	0,0427	0,0138
12.	BBRI	0,0825	0,0195	0,0063
13.	BDMN	0,0397	0,0228	0,0059
14.	BHIT	0,0475	0,1063	0,2581
15.	BISI	0,2029	0,0128	0,0312
16.	BKSL	0,1457	0,0139	0,0398
17.	BMRI	0,0794	0,0168	0,0064
18.	BMTR	0,0815	0,1083	0,0241
19.	BNGA	0,0313	0,0789	0,0061
20.	BNII	0,0081	0,0853	0,0676
21.	BTEL	0,0919	0,0363	0,0171
22.	BUMI	0,0905	0,0137	0,0147
23.	BYAN	0,0904	0,0990	0,0164
24.	CPIN	0,1829	0,1104	0,0417
25.	CTRA	0,1288	0,0279	0,0275
26.	CTRP	0,1626	0,0406	0,0228
27.	CTRS	0,0919	0,0110	0,0121
28.	DGIK	0,1281	0,0424	0,0277
29.	GGRM	0,0462	0,0489	0,0151
30.	GJTL	0,1157	0,1471	0,0272
31.	GZCO	0,0960	0,0500	0,0160
32.	HEXA	0,0825	0,0660	0,0134
33.	INCO	0,1072	0,0213	0,0120
34.	INDF	0,0750	0,0234	0,0072
35.	INDY	0,0956	0,0521	0,0148
36.	INKP	0,0840	-0,0018	0,0156

No.	Kode Saham	$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma^2 m}$	$\alpha_i = E(R_i) - (\beta_i \cdot E(R_m))$	$\sigma_{ei} = \frac{\sum_{i=1}^n (ei - E(ei))^2}{n - 1}$
37.	INTP	0,0652	-0,0001	0,0047
38.	ISAT	0,1216	0,0056	0,0130
39.	ITMG	0,0592	0,0303	0,0051
40.	JSMR	0,0863	0,0436	0,0133
41.	KLBF	0,0717	0,0667	0,0164
42.	LPKR	0,1132	0,0142	0,0160
43.	LSIP	0,0644	0,0284	0,0068
44.	MEDC	0,0656	0,0239	0,0083
45.	MNCN	0,1833	0,1342	0,0496
46.	MPPA	0,0250	0,0665	0,0370
47.	PGAS	0,0271	0,0073	0,0037
48.	PNBN	0,0827	0,0316	0,0136
49.	PNLF	0,1024	0,0272	0,0161
50.	PTBA	0,0932	0,0125	0,0090
51.	RALS	0,0742	0,0218	0,0264
52.	SGRO	0,0515	0,0060	0,0061
53.	SMCB	0,0779	0,0202	0,0072
54.	SMGR	0,0780	0,0035	0,0067
55.	SMRA	0,1408	0,0341	0,0166
56.	SPMA	0,0635	0,0076	0,0079
57.	TBLA	0,0557	0,0184	0,0065
58.	TINS	0,1310	0,0292	0,0162
59.	TMPI	0,3311	0,1092	0,2920
60.	TOTL	0,0728	0,0275	0,0175
61.	TRAM	0,0299	0,0102	0,0027
62.	TSPC	0,1318	0,0608	0,0169
63.	UNTR	0,0689	0,0255	0,0044
64.	UNVR	0,0453	0,0261	0,0063
65.	WIKA	0,1181	0,0547	0,0163



**Perhitungan *Excess Return to Beta***

<b>No.</b>	<b>Kode Saham</b>	<b>E(Ri)-Rbr</b>	<b>ERB = E(Ri)-Rbr / <math>\beta_i</math></b>
1.	AALI	0,0002	0,0036
2.	ADHI	0,0657	0,3226
3.	ADMG	0,0384	0,2672
4.	ADRO	0,0231	0,3519
5.	AKRA	0,0225	0,2011
6.	ANTM	0,0034	0,0309
7.	ASII	0,0311	0,5110
8.	ASRI	0,0801	0,5926
9.	BBCA	0,0148	0,1756
10.	BBKP	0,0447	0,5182
11.	BBNI	0,0446	0,5293
12.	BBRI	0,0213	0,2584
13.	BDMN	0,0236	0,5950
14.	BHIT	0,1073	2,2594
15.	BISI	0,0177	0,0873
16.	BKSL	0,0173	0,1189
17.	BMRI	0,0186	0,2345
18.	BMTR	0,1101	1,3512
19.	BNGA	0,0795	2,5406
20.	BNII	0,0913	11,2743
21.	BTEL	0,0384	0,4181
22.	BUMI	0,0157	0,1737
23.	BYAN	0,1010	1,1175
24.	CPIN	0,1147	0,6272
25.	CTRA	0,0309	0,2401
26.	CTRP	0,0445	0,2738
27.	CTRS	0,0131	0,1428
28.	DGIK	0,0453	0,3538
29.	GGRM	0,0499	1,0806
30.	GJTL	0,1498	1,2949
31.	GZCO	0,0521	0,5429
32.	HEXA	0,0678	0,8221
33.	INCO	0,0237	0,2213
34.	INDF	0,0251	0,3350
35.	INDY	0,0543	0,5682
36.	INKP	0,0000	0,0003
37.	INTP	0,0014	0,0218
38.	ISAT	0,0084	0,0693

No.	Kode Saham	E(Ri)-Rbr	ERB = E(Ri)-Rbr / $\beta_i$
39.	ITMG	0,0315	0,5325
40.	JSMR	0,0455	0,5275
41.	KLBF	0,0683	0,9529
42.	LPKR	0,0168	0,1486
43.	LSIP	0,0298	0,4631
44.	MEDC	0,0253	0,3860
45.	MNCN	0,1385	0,7557
46.	MPPA	0,0669	2,6769
47.	PGAS	0,0077	0,2849
48.	PNBN	0,0335	0,4053
49.	PNLF	0,0295	0,2883
50.	PTBA	0,0146	0,1569
51.	RALS	0,0234	0,3157
52.	SGRO	0,0071	0,1383
53.	SMCB	0,0220	0,2827
54.	SMGR	0,0053	0,0682
55.	SMRA	0,0374	0,2658
56.	SPMA	0,0089	0,1405
57.	TBLA	0,0196	0,3523
58.	TINS	0,0322	0,2460
59.	TMPI	0,1172	0,3540
60.	TOTL	0,0291	0,4000
61.	TRAM	0,0107	0,3586
62.	TSPC	0,0639	0,4850
63.	UNTR	0,0270	0,3922
64.	UNVR	0,0270	0,5965
65.	WIKA	0,0574	0,4862

**Perhitungan Cut-off Rate (Ci)**

No	Kode saham	$A_i = \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$a_i = \sum \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$b_i = \sum \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^I \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^I \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}}$
1	BNII	0,0913	0,0081	0,0913	0,0081	0,0003
2	MPPA	0,0523	0,0196	0,1437	0,0277	0,0006
3	BNGA	0,1447	0,0570	0,2884	0,0846	0,0013
4	BHIT	0,3805	0,1684	0,6689	0,2530	0,0031
5	BMTR	1,0199	0,7548	1,6888	1,0078	0,0092
6	GJTL	0,3392	0,2620	2,0280	1,2698	0,0112
7	BYAN	0,3462	0,3098	2,3742	1,5796	0,0134
8	GGRM	0,3604	0,3335	2,7346	1,9131	0,0158
9	KLBF	0,2500	0,2624	2,9846	2,1755	0,0175
10	HEXA	0,4056	0,4934	3,3902	2,6689	0,0206
11	MNCN	4,0312	5,3342	7,4214	8,0032	0,0524
12	CPIN	3,5574	5,6716	10,9788	13,6747	0,0838
13	UNVR	0,0047	0,0080	10,9836	13,6827	0,0839
14	BDMN	0,0301	0,0505	11,0136	13,7332	0,0841
15	ASRI	0,2722	0,4593	11,2858	14,1925	0,0866
16	INDY	0,8116	1,4282	12,0974	15,6207	0,0942
17	GZCO	0,2080	0,3830	12,3053	16,0038	0,0963
18	ITMG	0,3070	0,5765	12,6123	16,5803	0,0993
19	BBNI	0,0557	0,1052	12,6680	16,6855	0,0998
20	JSMR	0,2298	0,4357	12,8978	17,1211	0,1021
21	BBKP	0,2626	0,5067	13,1603	17,6278	0,1047
22	ASII	0,1158	0,2266	13,2761	17,8544	0,1058
23	WIKA	0,1628	0,3348	13,4389	18,1892	0,1075
24	TSPC	0,3064	0,6317	13,7453	18,8209	0,1107
25	LSIP	0,0843	0,1819	13,8296	19,0029	0,1116
26	BTEL	0,2918	0,6980	14,1214	19,7009	0,1150
27	PNBN	0,1001	0,2470	14,2215	19,9478	0,1162
28	TOTL	0,1396	0,3489	14,3611	20,2967	0,1178
29	UNTR	0,0684	0,1744	14,4294	20,4711	0,1187
30	MEDC	0,1039	0,2691	14,5333	20,7402	0,1199
31	TRAM	0,0240	0,0668	14,5573	20,8070	0,1202
32	TMPI	3,2348	9,1368	17,7920	29,9437	0,1623
33	DGIK	0,8066	2,2797	18,5986	32,2234	0,1728
34	TBLA	0,0739	0,2098	18,6725	32,4332	0,1738
35	ADRO	0,0974	0,2767	18,7699	32,7099	0,1750
36	INDF	0,4009	1,1968	19,1707	33,9067	0,1805
37	ADHI	1,0298	3,1918	20,2006	37,0985	0,1948

No	Kode saham	$A_i = \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$a_i = \sum \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$b_i = \sum \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}}$
38	RALS	0,3410	1,0802	20,5415	38,1787	0,1996
39	PNLF	0,2274	0,7888	20,7689	38,9675	0,2031
40	PGAS	0,0128	0,0448	20,7817	39,0123	0,2033
41	SMCB	0,1072	0,3793	20,8889	39,3916	0,2050
42	CTRP	1,0650	3,8896	21,9540	43,2812	0,2218
43	ADMG	0,6658	2,4920	22,6198	45,7732	0,2325
44	SMRA	0,1061	0,3994	22,7259	46,1726	0,2343
45	BBRI	0,0476	0,1840	22,7735	46,3566	0,2350
46	TINS	1,1409	4,6383	23,9144	50,9949	0,2547
47	CTRA	0,2929	1,2201	24,2073	52,2150	0,2598
48	BMRI	0,0919	0,3916	24,2992	52,6067	0,2615
49	INCO	0,2826	1,2769	24,5817	53,8836	0,2668
50	AKRA	0,0956	0,4752	24,6773	54,3588	0,2687
51	BBCA	0,2051	1,1678	24,8824	55,5266	0,2734
52	BUMI	0,1977	1,1378	25,0800	56,6644	0,2779
53	PTBA	0,2034	1,2965	25,2834	57,9608	0,2830
54	LPKR	0,1147	0,7721	25,3982	58,7329	0,2860
55	CTRS	0,1527	1,0691	25,5508	59,8020	0,2902
56	SPMA	0,0872	0,6205	25,6380	60,4225	0,2926
57	SGRO	0,0226	0,1637	25,6606	60,5862	0,2932
58	BKSL	0,7423	6,2437	26,4029	66,8299	0,3170
59	BISI	0,0123	0,1410	26,4153	66,9709	0,3175
60	ISAT	0,0585	0,8451	26,4738	67,8160	0,3206
61	SMGR	0,1538	2,2536	26,6276	70,0696	0,3288
62	ANTM	0,0224	0,7243	26,6500	70,7940	0,3313
63	INTP	0,0211	0,9666	26,6711	71,7606	0,3347
64	AALI	0,0021	0,5889	26,6732	72,3495	0,3367
65	INKP	0,0001	0,4332	26,6733	72,7827	0,3382

**Perhitungan Cut-off Rate (Ci)**

No	Kode saham	$A_i = \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$a_i = \sum \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$b_i = \sum \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^I \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^I \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}}$
1	BNII	0,0913	0,0081	0,0913	0,0081	0,0003
2	MPPA	0,0523	0,0196	0,1437	0,0277	0,0006
3	BNGA	0,1447	0,0570	0,2884	0,0846	0,0013
4	BHIT	0,3805	0,1684	0,6689	0,2530	0,0031
5	BMTR	1,0199	0,7548	1,6888	1,0078	0,0092
6	GJTL	0,3392	0,2620	2,0280	1,2698	0,0112
7	BYAN	0,3462	0,3098	2,3742	1,5796	0,0134
8	GGRM	0,3604	0,3335	2,7346	1,9131	0,0158
9	KLBF	0,2500	0,2624	2,9846	2,1755	0,0175
10	HEXA	0,4056	0,4934	3,3902	2,6689	0,0206
11	MNCN	4,0312	5,3342	7,4214	8,0032	0,0524
12	CPIN	3,5574	5,6716	10,9788	13,6747	0,0838
13	UNVR	0,0047	0,0080	10,9836	13,6827	0,0839
14	BDMN	0,0301	0,0505	11,0136	13,7332	0,0841
15	ASRI	0,2722	0,4593	11,2858	14,1925	0,0866
16	INDY	0,8116	1,4282	12,0974	15,6207	0,0942
17	GZCO	0,2080	0,3830	12,3053	16,0038	0,0963
18	ITMG	0,3070	0,5765	12,6123	16,5803	0,0993
19	BBNI	0,0557	0,1052	12,6680	16,6855	0,0998
20	JSMR	0,2298	0,4357	12,8978	17,1211	0,1021
21	BBKP	0,2626	0,5067	13,1603	17,6278	0,1047
22	ASII	0,1158	0,2266	13,2761	17,8544	0,1058
23	WIKA	0,1628	0,3348	13,4389	18,1892	0,1075
24	TSPC	0,3064	0,6317	13,7453	18,8209	0,1107
25	LSIP	0,0843	0,1819	13,8296	19,0029	0,1116
26	BTEL	0,2918	0,6980	14,1214	19,7009	0,1150
27	PNBN	0,1001	0,2470	14,2215	19,9478	0,1162
28	TOTL	0,1396	0,3489	14,3611	20,2967	0,1178
29	UNTR	0,0684	0,1744	14,4294	20,4711	0,1187
30	MEDC	0,1039	0,2691	14,5333	20,7402	0,1199
31	TRAM	0,0240	0,0668	14,5573	20,8070	0,1202
32	TMPI	3,2348	9,1368	17,7920	29,9437	0,1623
33	DGIK	0,8066	2,2797	18,5986	32,2234	0,1728
34	TBLA	0,0739	0,2098	18,6725	32,4332	0,1738
35	ADRO	0,0974	0,2767	18,7699	32,7099	0,1750
36	INDF	0,4009	1,1968	19,1707	33,9067	0,1805
37	ADHI	1,0298	3,1918	20,2006	37,0985	0,1948

No	Kode saham	$A_i = \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$B_i = \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$a_i = \sum \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	$b_i = \sum \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}$	$C_i = \frac{\sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{(E(R_i) - R_{br}) \cdot \beta_i}{\sigma_{ei}^2}}{1 + \sigma_m^2 \sum_{j=1}^i \frac{\beta_i^2}{\sigma_{ei}^2}}$
38	RALS	0,3410	1,0802	20,5415	38,1787	0,1996
39	PNLF	0,2274	0,7888	20,7689	38,9675	0,2031
40	PGAS	0,0128	0,0448	20,7817	39,0123	0,2033
41	SMCB	0,1072	0,3793	20,8889	39,3916	0,2050
42	CTRP	1,0650	3,8896	21,9540	43,2812	0,2218
43	ADMG	0,6658	2,4920	22,6198	45,7732	0,2325
44	SMRA	0,1061	0,3994	22,7259	46,1726	0,2343
45	BBRI	0,0476	0,1840	22,7735	46,3566	0,2350
46	TINS	1,1409	4,6383	23,9144	50,9949	0,2547
47	CTRA	0,2929	1,2201	24,2073	52,2150	0,2598
48	BMRI	0,0919	0,3916	24,2992	52,6067	0,2615
49	INCO	0,2826	1,2769	24,5817	53,8836	0,2668
50	AKRA	0,0956	0,4752	24,6773	54,3588	0,2687
51	BBCA	0,2051	1,1678	24,8824	55,5266	0,2734
52	BUMI	0,1977	1,1378	25,0800	56,6644	0,2779
53	PTBA	0,2034	1,2965	25,2834	57,9608	0,2830
54	LPKR	0,1147	0,7721	25,3982	58,7329	0,2860
55	CTRS	0,1527	1,0691	25,5508	59,8020	0,2902
56	SPMA	0,0872	0,6205	25,6380	60,4225	0,2926
57	SGRO	0,0226	0,1637	25,6606	60,5862	0,2932
58	BKSL	0,7423	6,2437	26,4029	66,8299	0,3170
59	BISI	0,0123	0,1410	26,4153	66,9709	0,3175
60	ISAT	0,0585	0,8451	26,4738	67,8160	0,3206
61	SMGR	0,1538	2,2536	26,6276	70,0696	0,3288
62	ANTM	0,0224	0,7243	26,6500	70,7940	0,3313
63	INTP	0,0211	0,9666	26,6711	71,7606	0,3347
64	AALI	0,0021	0,5889	26,6732	72,3495	0,3367
65	INKP	0,0001	0,4332	26,6733	72,7827	0,3382

**Perhitungan Proporsi Dana Portofolio Optimal**

No.	Kode Saham	$\frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2}$	ERB	$Z_i = \frac{\beta_i}{\sigma_{ei}^2} (ERB - C^*)$	$W_i = \frac{Z_i}{\sum_{j=1}^k Z_j}$
1	BNII	1,000001	11,2743	10,936155	0,130987
2	MPPA	0,782236	2,6769	1,829439	0,021912
3	BNGA	1,820206	2,5406	4,008983	0,048017
4	BHIT	3,54513	2,2594	6,811118	0,081580
5	BMTR	9,261366	1,3512	9,382133	0,112374
6	GJTL	2,264188	1,2949	2,166302	0,025947
7	BYAN	3,426839	1,1175	2,670706	0,031988
8	GGRM	7,219385	1,0806	5,359762	0,064196
9	KLBF	3,659315	0,9529	2,249515	0,026943
10	HEXA	5,980934	0,8221	2,894381	0,034667
11	MNCN	29,10118	0,7557	12,151537	0,145544
12	CPIN	31,00924	0,6272	8,964420	0,107371
13	UNVR	0,175539	0,5965	0,045353	0,000543
14	BDMN	1,272458	0,5950	0,326847	0,003915
15	ASRI	3,397041	0,5926	0,864438	0,010354
16	INDY	14,93973	0,5682	3,437205	0,041169
17	GZCO	3,98997	0,5429	0,817095	0,009787
18	ITMG	9,738532	0,5325	1,892352	0,022666
19	BBNI	1,247496	0,5293	0,238488	0,002856
20	JSMR	5,048099	0,5275	0,955783	0,011448
21	BBKP	5,871002	0,5182	1,057163	0,012662
22	ASII	3,720936	0,5110	0,643291	0,007705
23	WIKA	2,834937	0,4862	0,419754	0,005028
24	TSPC	4,793186	0,4850	0,703842	0,008430
25	LSIP	2,825252	0,4631	0,352943	0,004227
26	BTEL	7,595298	0,4181	0,607127	0,007272
27	PNBN	2,986215	0,4053	0,200657	0,002403
28	TOTL	4,792023	0,4000	0,296517	0,003552
29	UNTR	2,530594	0,3922	0,136757	0,001638
30	MEDC	4,102168	0,3860	0,196313	0,002351
31	TRAM	2,233799	0,3586	0,045670	0,000547
32	TMPI	27,5952	0,3540	0,438426	0,005251
33	DGIK	17,79624	0,3538	0,278537	0,003336
34	TBLA	3,76585	0,3523	0,053211	0,000637
35	ADRO	4,211541	0,3519	0,058047	0,000695
				83,490266	1

**Perhitungan *Return* Portofolio Optimal**

No.	Kode Saham	$\alpha_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \alpha_i$	$\beta_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \beta_i$
1	BNII	0,01117	0,00106
2	MPPA	0,00146	0,00055
3	BNGA	0,00379	0,00150
4	BHIT	0,00867	0,00388
5	BMTR	0,01217	0,00916
6	GJTL	0,00382	0,00300
7	BYAN	0,00317	0,00289
8	GGRM	0,00314	0,00297
9	KLBF	0,00180	0,00193
10	HEXA	0,00229	0,00286
11	MNCN	0,01953	0,02668
12	CPIN	0,01185	0,01964
13	UNVR	0,00001	0,00002
14	BDMN	0,00009	0,00016
15	ASRI	0,00080	0,00140
16	INDY	0,00214	0,00394
17	GZCO	0,00049	0,00094
18	ITMG	0,00069	0,00134
19	BBNI	0,00012	0,00024
20	JSMR	0,00050	0,00099
21	BBKP	0,00054	0,00109
22	ASII	0,00007	0,00047
23	WIKA	0,00028	0,00059
24	TSPC	0,00051	0,00111
25	LSIP	0,00012	0,00027
26	BTEL	0,00026	0,00067
27	PNBN	0,00008	0,00020
28	TOTL	0,00011	0,00029
29	UNTR	0,00004	0,00011
30	MEDC	0,00006	0,00015
31	TRAM	0,00001	0,00002
32	TMPI	0,00057	0,00174
33	DGIK	0,00014	0,00043
34	TBLA	0,00001	0,00004
35	ADRO	0,00002	0,00005
		0,09051	0,09237
<b><math>E(R_p) = \alpha_p + (\beta_p \cdot E(R_m))</math></b> <b><math>E(R_p) = 0,092792</math></b>			



### Perhitungan Risiko Portofolio Optimal

No.	Kode saham	$\sigma ep^2 = \left(\sum_{i=1}^n Wi.\sigma ei\right)^2$	$\beta p^2$	$\sigma m^2$
1	BNII	0,008852	0,008532	0,0034
2	MPPA	0,000811		
3	BNGA	0,012392		
4	BHIT	0,001966		
5	BMTR	0,003057		
6	GJTL	0,000424		
7	BYAN	0,000484		
8	GGRM	0,001054		
9	KLBF	0,000362		
10	HEXA	0,001720		
11	MNCN	0,006069		
12	CPIN	0,000676		
13	UNVR	0,000003		
14	BDMN	0,000023		
15	ASRI	0,000273		
16	INDY	0,000611		
17	GZCO	0,000156		
18	ITMG	0,000115		
19	BBNI	0,000040		
20	JSMR	0,000152		
21	BBKP	0,000248		
22	ASII	0,000068		
23	WIKA	0,000082		
24	TSPC	0,000142		
25	LSIP	0,000029		
26	BTEL	0,000125		
27	PNBN	0,000033		
28	TOTL	0,000062		
29	UNTR	0,000007		
30	MEDC	0,000020		
31	TRAM	0,000001		
32	TMPI	0,001533		
33	DGIK	0,000092		
34	TBLA	0,000004		
35	ADRO	0,000004		
		0,041692		

<b>Variance portofolio</b> $(\sigma p^2) = \beta p^2 \cdot \sigma m^2 + \sigma ep^2$	<b>0,041720707</b>
<b>Risiko Portofolio</b> $\sqrt{\sigma p^2}$	<b>0,204256474</b>